

FA 1553.1
TRANSFERRED TO
FINE ARTS LIBRARY
SIGILLUM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV ANG
CHRISTO ET ECCLESIAE
VE RI TAS
Harvard College Library
FROM THE BEQUEST OF
CHARLES SUMNER, LL.D.,
OF BOSTON.
(Class of 1830.)
"For Books relating to Politics and
Fine Arts."
18 May, 1901



Gesamtanordnung und Gliederung des »Handbuches der Architektur« (zugleich Verzeichnis der bereits erschienenen Bände, bezw. Hefte) sind am Schlusse des vorliegenden Bandes zu finden.

Jeder Band, bezw. Halb-Band und jedes Heft des »Handbuches der Architektur« bildet auch ein für sich abgeschlossenes Buch und ist einzeln käuflich.

HANDBUCH

DER

ARCHITEKTUR.

Unter Mitwirkung von

Oberbaudirektor
Professor Dr. **Josef Durm**
in Karlsruhe,

und

Geh. Regierungs- und Baurat
Professor **Hermann Ende**
in Berlin,

herausgegeben von

Geheimer Baurat
Professor Dr. **Eduard Schmitt**
in Darmstadt.

Erster Teil:

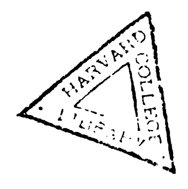
ALLGEMEINE HOCHBAUKUNDE.

5. Band:

Die Bauführung.

ARNOLD BERGSTRÄSSER VERLAGSBUCHHANDLUNG (A. KRÖNER).
STUTTGART 1901.

ALLGEMEINE



HOCHBAUKUNDE.

DES

HANDBUCHES DER ARCHITEKTUR

ERSTER TEIL.

---

5. Band:

Die Bauführung.

Mit Einschluſs der Baukostenberechnung, der Baurüstungen und der Beförderungsmittel von Baumaterialien auf der Baustelle.

Von **Hugo Koch,**

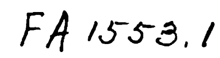
Geheimer Baurat und Professor an der technischen Hochschule in Berlin-Charlottenburg.

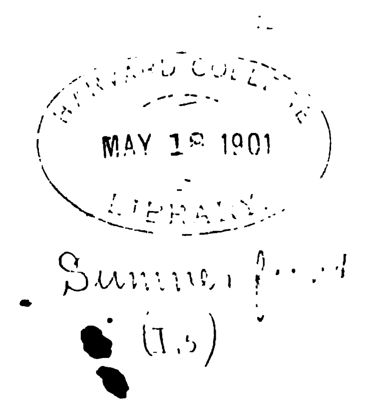
Mit 173 in den Text eingedruckten Abbildungen, sowie 3 in den Text eingehefteten Tafeln darunter 1 in Farbendruck.

STUTTGART 1901.

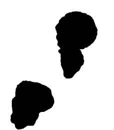
ARNOLD BERGSTRÄSSER VERLAGSBUCHHANDLUNG

A. KRÖNER.





Druck von BÄR & HERMANN in Leipzig.

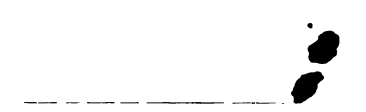


Handbuch der Architektur.

I. Teil:

Allgemeine Hochbaukunde.

5. Band.



INHALTS-VERZEICHNIS.

5. Abschnitt.

Leitung und Überwachung des Baues.

6. Abschnitt.

Rüstungen und maschinelle Anlagen zur Beförderung der Baumaterialien auf dem Bauplatze.

Verzeichnis

der in den Text eingehefteten Tafeln.

Handbuch der Architektur.

I. Teil:

ALLGEMEINE HOCHBAUKUNDE.

SECHSTE ABTEILUNG.

DIE BAUFÜHRUNG.

Von Hugo Koch.

Einleitung.

Zur Bauführung rechnet man im allgemeinen:

1.
Einteilung.

1) die sog. Vorarbeiten;
2) die Anfertigung des Entwurfes und des Erläuterungsberichtes;
3) die Aufstellung des Kostenanschlages;
4) die Verdingung der Bauarbeiten;
5) die Leitung und Überwachung des Baues, welche
   α) in den Arbeiten im Baubureau, demnach im Verkehr mit Behörden, Handwerkern u. s. w., und
   β) in der Beaufsichtigung der Bauausführung selbst besteht.

Hieran soll im vorliegenden Band angeschlossen werden der Abschnitt:

6) über Rüstungen und Baugeräte zur Beförderung der Materialien auf der Baustelle.

2.
Staats-,
Gemeinde-
und
Privatbauten.

Die Bauführung bei Staats-, Gemeinde- und Privatbauten sollte eigentlich die gleiche sein; doch zeigt sie insofern manche Abweichungen, als die Formen der Geschäftsbehandlung bei ersteren bedeutend schärfer geregelt sind und der Bauleitende sich genau nach bestimmten Vorschriften zu richten hat, während bei Privatbauten derselbe sich freier bewegen kann und fast alles von seinem eigenen Ermessen abhängt. Denn nur selten wird es vorkommen, dafs der Bauherr für sich Vorbehalte macht und dadurch die Freiheit der Thätigkeit seines Architekten einigermafsen beschränkt. Dies tritt besonders bei der Verdingung der Arbeiten hervor. Im nachstehenden werden deshalb hauptsächlich die Grundsätze Berücksichtigung finden, nach denen die Leitung der Staatsbauten erfolgt, und es soll — in Ermangelung ähnlicher Werke anderer Staaten — die »Dienstanweisung für die Lokalbaubeamten der Staats-Hochbauverwaltung« in Preufsen vorzugsweise in Betracht kommen.

1. Abschnitt.

Vorarbeiten.

1. Kapitel.

Vorarbeiten im besonderen.

3. Bauprogramm.

Bevor man an das Suchen eines geeigneten Bauplatzes und an die Anfertigung von Skizzen für den Neubau gehen kann, mufs ein nach Möglichkeit erschöpfendes Bauprogramm vorliegen, was vom bauleitenden Beamten oder vom Architekten in Gemeinschaft mit der das Bauwerk später benutzenden Behörde oder vom Bauherrn auszuarbeiten ist.

Da der Bauleitende es hierbei fast immer mit Laien zu thun hat, so ist den Angaben der letzteren, besonders bezüglich der Mafse, die gröfste Aufmerksamkeit zuzuwenden; sie sind in zweifelhaften Fällen sofort auf etwaige Irrtümer aufmerksam zu machen, weil, wenn später der Neubau an einzelnen Stellen den Anforderungen nicht entsprechen sollte, schliefslich die Schuld fast immer auf dem Architekten ruhen bleibt.

Es empfiehlt sich deshalb, über die Angaben der Beteiligten eine Verhandlung aufzunehmen und diese von ihnen unterschreiben zu lassen.

4. Untersuchungen auf dem Bauplatze.

Nachdem durch das Bauprogramm der Umfang des nötigen Bauplatzes bestimmt und ein den Zwecken geeigneter gefunden ist, welcher nach Gröfse und Form den Ansprüchen genügt und auch bezüglich der Höhe des Kaufpreises nicht beanstandet wird, ist durch einen genauen Lageplan mit Angabe der Himmelsrichtungen, der von dem Baubeamten anzufertigen ist, diese Form und Gröfse der Baustelle und ihre nächste Umgebung zu erläutern. Nur wenn es sich um Klarstellung der Begrenzung und Gröfse des Grundstückes den Nachbarn gegenüber handelt, fällt diese Aufgabe einem geprüften Landmesser zu. Die Gestaltung der Oberfläche des Bauplatzes ist durch ein Nivellement, über welches später noch einige Worte gesagt werden sollen, zu bestimmen; auch ist die Beschaffenheit und Tragfähigkeit des Baugrundes durch Bohrungen oder Probebelastungen festzustellen.

Es ist ferner die Lage des höchsten Grundwasserstandes oder, in der Nähe von stehenden oder fliefsenden Gewässern, des Wasserstandes überhaupt durch Erkundigung bei Behörden zu ermitteln, die Gewinnung guten und ausreichenden Trink- und Gebrauchswassers, die Möglichkeit einer geregelten Entwässerung

und die Beseitigung der Auswurfstoffe ins Auge zu fassen, endlich auch die Zugänglichkeit des Grundstückes, etwaige Rechte der Nachbargrundstücke u. s. w. zu untersuchen.

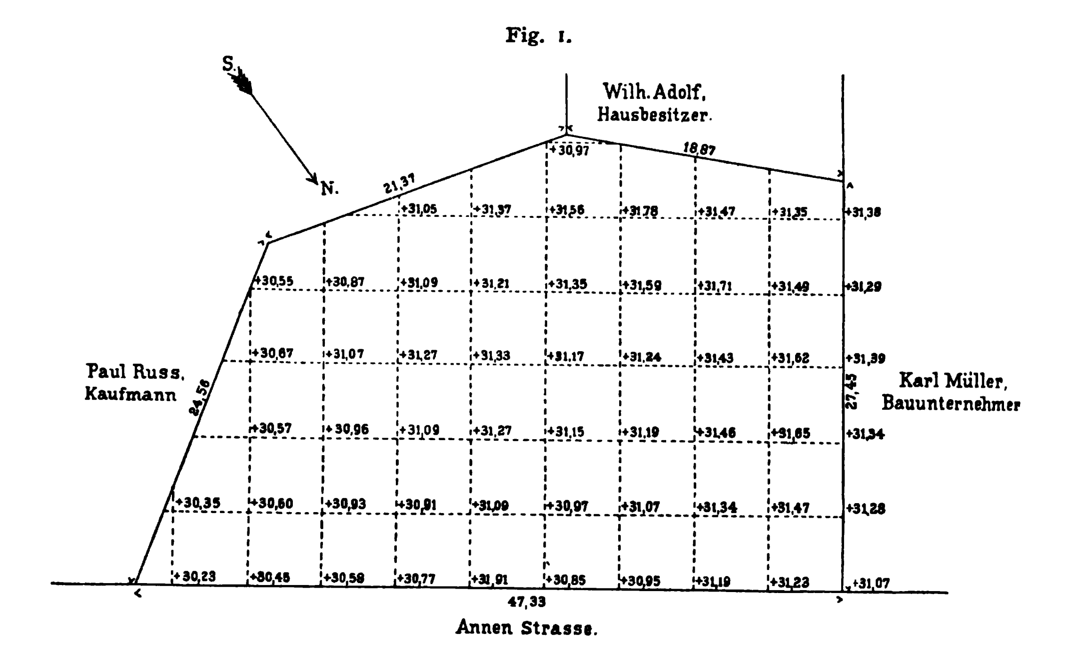
5. Auftragerteilung.

Nach Abschlufs aller dieser Ermittelungen, sowie nach Genehmigung des Bauprogramms wird dem Baubeamten seitens der vorgesetzten Behörde der Auftrag zur Ausarbeitung von Vorentwürfen (Skizzen), Erläuterungsberichten und Kostenüberschlägen für alle Neubauten erteilt, deren Gesamtkosten voraussichtlich mehr als 5000 Mark betragen.

6. Vorentwürfe (Skizzen).

Für die Vorentwürfe ist bei Staatsbauten der Mafsstab von 1:200 und bei sehr umfangreichen Bauwerken ein solcher von 1:400 zu wählen; auch genügt hierfür die Anfertigung der Hauptgrundrisse, sowie eines Durchschnittes. Bei Privatbauten wird ein etwas gröfserer Mafsstab für diese Zeichnungen, 1:150 bis 1:100 genommen werden müssen; auch werden Ansichtsskizzen und wo-

Fig. 1.



möglich Schaubilder (Perspektiven), besonders bei freistehenden Gebäuden, gar nicht zu entbehren sein.

7. Lage- und Höhenplan.

Für Lage- und Höhepläne genügt ein Mafsstab von 1:500; in letztere sind jedoch die Höhen in 10fachem Mafsstab der Längen, also 1:50 aufzutragen. Besser jedoch als diese Höhenpläne ist das Eintragen eines Höhennetzes in die Lagepläne und dieses Netz auch für spätere Arbeiten brauchbarer. Die Maschenweite des Höhennetzes richtet sich nach der mehr oder weniger unregelmäfsigen Gestaltung der Oberfläche des Bauplatzes. Fig. 1 giebt ein Beispiel dafür. Die Angaben der Höhen beziehen sich entweder auf den zunächstliegenden Wasserpegel oder auf einen angenommenen Nullpunkt.

8. Erläuterungsbericht.

Der den Skizzen beizufügende Erläuterungsbericht mufs gemäfs den Angaben in Art. 3 über Folgendes Auskunft geben:

1) die dienstliche Veranlassung zur Aufstellung des Vorentwurfes, also die Anführung der Verfügung der Behörde, mit welcher der Auftrag erteilt ist;

2) das Bauprogramm;
3) die Beschaffenheit der Baustelle und des Baugrundes;
4) die Beschreibung des Entwurfes;
5) Vorschläge über die Bauart und die Heizeinrichtung, deren Wahl zu begründen und in allgemeinen Umrissen zu erläutern ist;
6) den Zeitraum, innerhalb dessen Herstellung, Abnahme und Abrechnung des Baues beabsichtigt werden;
7) die Bauleitung, die Art und Zahl technischer Hilfskräfte bei der Bauausführung u. s. w.;
8) eine überschlägliche Berechnung der Baukosten.

9. Überschlägliche Berechnung der Baukosten.

Diese überschlägliche Berechnung mufs einmal nach einem Einheitspreise für das Quadratmeter überbauter Grundfläche und dann nach einem solchen für das Kubikmeter Rauminhalt erfolgen. Für beides giebt das unten genannte Werk[1]) folgende Vorschriften:

»1) Bei Berechnung der bebauten Grundfläche sind die Abmessungen des Erdgeschosses zu Grunde zu legen. Kleine und niedrige Anbauten, die im Verhältnis zum ganzen Gebäude von unwesentlicher Bedeutung sind, wie Freitreppen, Kellerhälse u. s. w., sind dabei fortzulassen; dagegen sind Anbauten von der Höhe des Erdgeschosses, ferner bei Kirchen die Vorhallen, Sakristeien, auch die Strebepfeiler, bei Turnhallen die Vorräume, Kleiderablagen und Geräträume zu berücksichtigen.

2) Bei Berechnung des Rauminhaltes ist die bei der Flächenberechnung gewonnene Zahl mit der Höhe des Gebäudes von der Oberkante des Fundaments bis zur Oberkante der Umfassungsmauern zu multiplizieren. Haben einzelne Teile des Gebäudes verschiedene Höhe, so ist in der vorangegebenen Weise für jeden Gebäudeteil der Rauminhalt festzustellen.

Hierbei ist folgendes zu beachten:

α) Bei unterkellerten Gebäuden oder Gebäudeteilen (Fig. 2) ist die Höhe von der Oberkante des Kellerfufsbodens an, bei nicht unterkellerten von der Oberkante des untersten Bankettes an (Fig. 3), jedoch nicht tiefer als 1,0 m unter der Erdoberfläche (Fig. 4) zu rechnen.

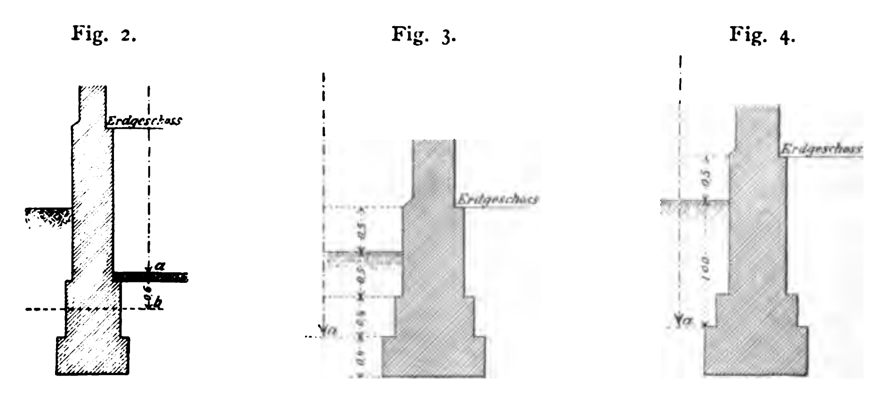
Ist ein Bankettabsatz nicht vorhanden, so ist ein ideelles Bankett (Fig. 5) anzunehmen und für dieses 0,50 m von der Fundamenthöhe in Abzug zu bringen. Liegt die Kellersohle im wesentlichen in der Höhe der Erdoberfläche, so ist das Gebäude nach Art der nicht unterkellerten zu behandeln.

β) Reichen die Fundamente einschliefslich der Bankette bei nicht unterkellerten Gebäuden tiefer als 1,50 m unter die Erdoberfläche (Fig. 6) oder bei unterkellerten tiefer als 0,60 m unter die Oberkante des Kellerfufsbodens (Fig. 7) herab, so sind die Kosten dieser tiefer geführten Fundamente ebenso wie diejenigen der künstlichen Gründung (Fig. 8, 9 und 10) von den Kosten des Gebäudes zu trennen und besonders in Ansatz zu bringen.

γ) Die Höhe wird bis zur Oberkante der Umfassungsmauern (Fig. 11 u. 12), bei überhängenden Dächern bis zur Unterkante der Dachschalung (Fig. 13), bei Pultdächern bis zur Oberkante der niedrigen Umfassungsmauer (Fig. 12) gemessen.

Sind bei Kirchen die Türme, Chöre, Schiffe u. s. w. fortlaufend mit Giebeldreiecken bekrönt, so ist die Gesamthöhe bis zur halben Höhe der Dreiecke zu rechnen.

Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.



[1]) Dienstanweisung für die Lokalbeamten der Staats-Hochbauverwaltung. Berlin 1898.

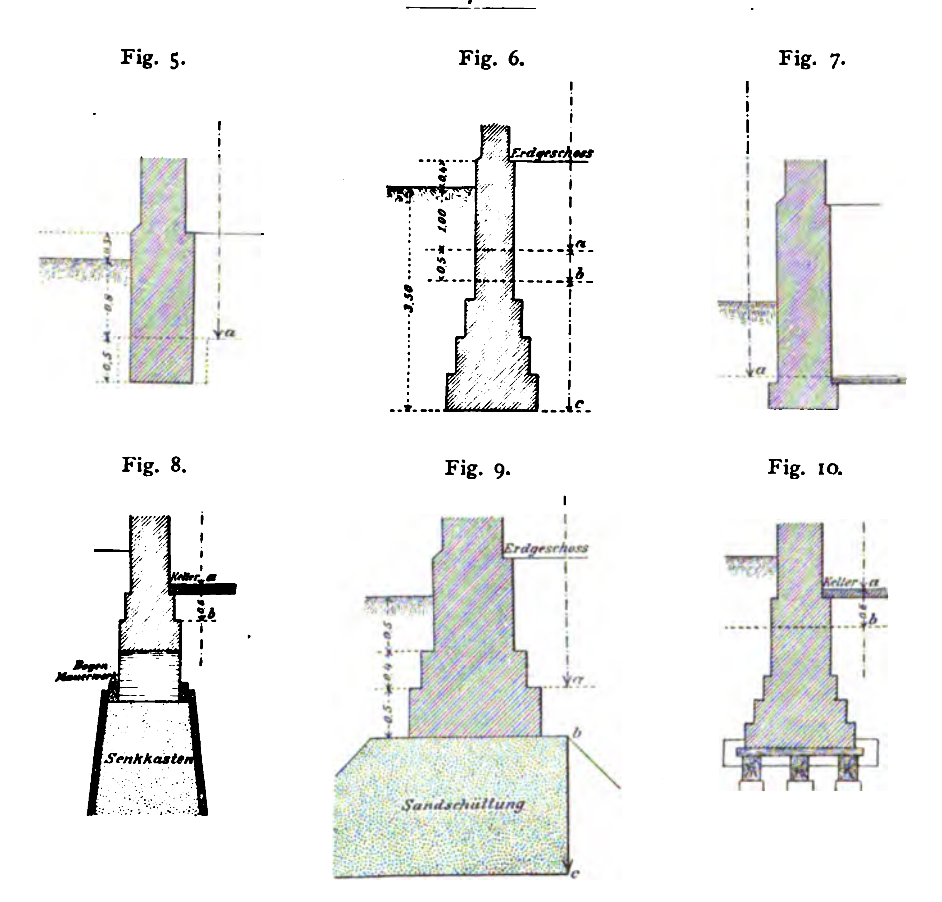


Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7.

Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10.

δ) Der Berechnung des Rauminhaltes von Türmen kleiner und mittelgroßer Kirchen ist die überbaute Grundfläche, im Erdgeschoß gemessen, zu Grunde zu legen und diese mit der Gesamthöhe zu multiplizieren, auch wenn sich der Grundriß in den oberen Geschossen ändert.

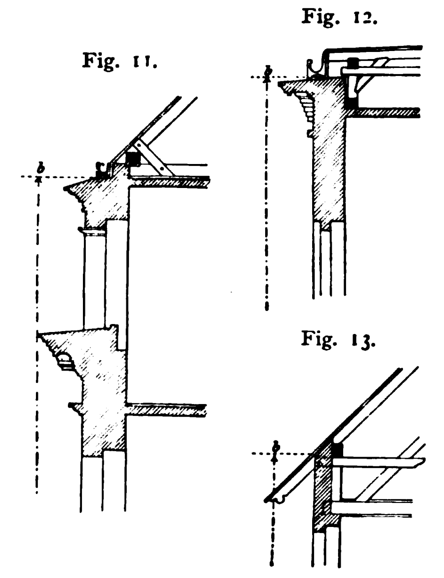


Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13.

Dasselbe gilt für Strebepfeiler.

ε) Für ein ganz oder teilweise ausgebautes Dachgeschoß, ferner für alle über die Oberkante der Umfassungsmauern sich erhebende Bauteile, als Attiken, Ziergiebel, Türmchen, Kuppeln, reich ausgebildete Dächer, aus Werkstein hergestellte Turmhelme u. s. w. ist, soweit diese Teile nach vorstehendem bei der Berechnung noch nicht berücksichtigt worden sind, der Gebäudehöhe eine entsprechende Mehrhöhe hinzuzusetzen.

Dieser Höhenzuschlag ist so zu ermitteln, daß der dadurch vermehrte Rauminhalt bezüglich der Kosten im wesentlichen den Mehrkosten der genannten Bauteile entspricht.

ζ) Große, innerhalb der Gebäude liegende, mit Glas bedeckte und vom Erdgeschoß an durch mehrere Geschosse reichende Höfe oder Hallen sind bis $^2/_3$ ihres Rauminhalts in Abzug zu bringen.«

Diese Vorschriften über überschlägliche Kostenberechnungen haben jetzt wohl allgemein in Deutschland, auch bei Wettbewerbentwürfen, Geltung gefunden. In Österreich werden jedoch noch vollständige, nach Titeln und Positionen gesonderte Kostenüberschläge hergestellt, bei denen die Massen der verschiedenen Arbeiten ohne

Beifügen einer eingehenden Berechnung kurz angegeben und ein Einheitspreis hierfür zu Grunde gelegt wird, so dafs sich ein solcher Kostenüberschlag schon dem genauen Kostenanschlage erheblich nähert und bedeutende Massen- und Vorberechnungen erfordert. (Näheres darüber im unten genannten Werke[2]).

10. Kostenermittelung einer Gebäudegruppe.

Umfafst eine Bauausführung verschiedene Baulichkeiten, so sind die Kosten:

a) für das Hauptgebäude,
b) für die Nebengebäude,
c) für die Nebenanlagen (Umwehrungen, Entwässerung, Wasserzuführung, Beleuchtung, Pflasterung und sonstige Befestigung der Höfe, Gartenanlagen, Brunnen u. s. w.),
d) für die innere Ausstattung der Gebäude mit Mobiliar, Geräten, Instrumenten u. dergl.

gesondert zu ermitteln.

11. Vorschriften über Abmessungen und Einrichtungen öffentlicher Gebäude.

Über die Abmessungen und Einrichtungen öffentlicher Gebäude und Anlagen giebt es in den verschiedenen Staaten gewisse Bestimmungen und Vorschriften, welche beim Entwerfen und auch bei der Berechnung der Kosten zu beachten sind. Ihre Wiedergabe würde hier zu weit führen. Für Preufsen sind diese Vorschriften in der in Fufsnote 1 genannten Dienstanweisung (S. 67 und 233 ff.) und in dem unten angeführten Werke[3]) enthalten. Sie beziehen sich hauptsächlich auf Gerichts-, landwirtschaftliche, Forst-, Kirchen- und Schulbauten. (Siehe auch das unten genannte Werk[4]).

12. Preise.

Die Preise sind natürlich grofsen, sowohl zeitlichen wie auch örtlichen Schwankungen unterworfen. Am genauesten lassen sich die Einheitssätze durch Vergleich mit den Kosten ganz gleichartig ausgeführter und ausgestatteter, nicht in allzugrofser räumlicher Entfernung gelegener Gebäude ermitteln. Auch dabei aber sind etwaige Steigerungen oder Ermäfsigungen der Arbeitslöhne oder Materialpreise zu berücksichtigen und dann entsprechende Prozentsätze dem bei den bereits vorhandenen, ähnlichen Gebäuden ermittelten Einheitspreise hinzuzufügen oder abzurechnen. (Näheres über überschlägliche Kostenbestimmungen und Wertermittelungen siehe im unten genannten Werke[5]).

13. Revisionsfähigkeit der Ansätze.

Bei Staats- und Gemeindebauten kommt es darauf an, dafs alle Ansätze der Kostenüberschläge revisionsfähig sind. Folgendes Beispiel, den früher genannten »Vorschriften« entnommen, betreffend den Neubau einer Dorfkirche soll dies klar machen.

Die überbaute Grundfläche beträgt:

a) für das Haupt- und Nebenschiff (ohne Turm und Strebepfeiler) . . . . $13{,}40 \times 12{,}30 = 164{,}82$ qm

für den Rest des Hauptschiffes einschl. der Altarnische . . . . $10{,}20 \times 9{,}20 + \frac{9{,}20 + 3{,}90}{2} + 3{,}60 \times 0{,}51 = 114{,}68$ qm

zusammen 279,50 qm

b) für den Turm . . . . $5{,}50 \times 5{,}50 =$ 30,25 »

c) für die Sakristei . . . . $3{,}90 \times 5{,}50 = 19{,}50$ qm

d) für den Anbau zur Bahrenkammer ohne die Strebepfeiler . . . . $2{,}40 \times 6{,}50 = 15{,}60$ »

zusammen 35,10 qm

---

[2]) Röttinger, J. Die Bauführung etc. Wien 1890.

[3]) Schulz, W. Der Verwaltungsdienst der Königl. Preussischen Kreis- und Wasserbau-Inspectoren. Magdeburg 1884. S. 67, 85, 91 u. ff.

[4]) Schulz, W. Der Verwaltungsdienst u. s. w. Nachtrag II. Berlin 1897.

[5]) Handbuch der Baukunde. Abt. I, Heft 1: Bauführung und Baurecht. Von Posern. Berlin 1887.

Unter Zugrundelegung des Rauminhaltes berechnen sich die Kosten, wie folgt:

Das Schiff enthält	164,80 + 114,70 = 279,50 qm	oder bei 10,20 m	Höhe =	2850,90 cbm
Die Anbauten enthalten	19,50 + 15,60 = 35,10 »	» » 3,80 m	» =	133,38 »
Die Bälgekammer enthält	4,10 × 2,40 = 9,84 »	» » 4,00 m	» =	39,36 »
			zusammen	3023,64 cbm

oder rund 3024 cbm zu 17 Mark . . . . = 51 408 Mark
dazu der Turm mit 30,25 qm bei 22,00 m Höhe = 665,50 cbm zu 32 Mark = 21 296 »

zusammen 72 704 Mark.

Die Angemessenheit der Einheitspreise von 17, bezw. 32 Mark ist hiernach noch durch solche bereits fertig gestellter Kirchen unter Angabe des Baujahres derselben zu begründen.

14. Beispiel eines Voranschlages einer gröfseren Bauausführung.

Für den Voranschlag einer gröfseren Bauausführung giebt Nachstehendes ein Beispiel, wobei jedoch die Vordersätze für den Rauminhalt fortgelassen sind[6]).

Kostenüberschlag

für den Neubau eines städtischen Krankenhauses im Pavillonsystem für 600 Kranke.

		Im einzelnen Mark	Im ganzen Mark
I	Verwaltungsgebäude: 15 300 cbm Inhalt zu 16,00 Mark = . .	—	244 800
II	Wirtschaftsgebäude mit Wasserturm, und zwar:		
	Wirtschaftsgebäude, 10 000 cbm zu 12,00 Mark = . . .	120 000	—
	Wasserturm, 2150 cbm zu 18,00 Mark = ...	38 700	—
	Schornstein, 35 m hoch, rund 172 cbm zu 25,00 Mark = .	4 300	—
		zusammen:	163 000
III—VIII	6 zweistöckige Pavillons für je 64 Betten, zu 10 000 cbm = 60 000 cbm zu 16,00 Mark = ...	—	960 000
IX—XIV	6 einstöckige Pavillons für je 36 Betten, zu 4400 cbm = 26 400 cbm zu 18,00 Mark = ...	—	475 200
XV	Badehaus einschl. Einrichtung, 1150 cbm zu 30,00 Mark = .	—	34 500
XVI	Leichenhalle, 4110 cbm zu 20,00 Mark = ...	—	82 200
XVII	Eishaus, 400 cbm zu 30,00 Mark = ...	—	12 000
XVIII	Inventarium, einschl. Wäsche für 600 Kranke, zu 450,00 Mark	—	270 000
XIX	Maschinelle Einrichtungen u. s. w.:		
	2 Dampfkessel mit je 35 qm Heizfläche, einschl. Einmauerung, Armatur und Speisevorrichtung zu 6000 Mark	12 000	—
	2 Dampfpumpen mit Betriebsdampfmaschinen einschl. Dampfleitung und Pumpenleitung zu 3000 Mark . .	6 000	—
	Maschinenfundamente und gemauerter Kanal für die Pumpenleitung bis zum Brunnen	1 000	—
	2 Wasserbehälter zu 60 cbm Inhalt, einschl. der Rohrleitungen zu 2000 Mark	4 000	—
	Einrichtung der Dampfkochküche und der Spülküche für 600 Kranke, zu 20,00 Mark	12 000	—
	Einrichtung der Waschküche, Plättstube, Trockenkammer u. s. w. für 600 Kranke, zu 6,00 Mark	3 600	—
		zusammen:	38 600
XX	Umgebungsarbeiten:		
	Tit. 1. Bodenregulierung, Wegebefestigung, Gartenanlagen: 65 300 qm unbebaute Fläche zu 2,50 Mark = rund .	168 300	—
	Tit. 2. Entwässerungsanlagen, 65 300 qm zu 1,00 Mark =	65 300	—
	Tit. 3. Wasser-, Gas- und Telegraphenleitungen aufserhalb der Gebäude, 65 300 qm zu 1,00 Mark = . . .	65 300	—
	Seitenbetrag:	298 900	2 280 300

[6]) Entnommen dem in Fufsnote 5 genannten Werk.

		Im einzelnen Mark	Im ganzen Mark
	Übertrag:	298 900	2 280 300
	Tit. 4. Umwehrungen, 967 m steinerne Umwehrungsmauer zu 90 Mark = rund . . . . 97 000 Mark		
	140 m schmiedeeiserne Umwehrung einschl. der Thore zu 150,00 Mark . . . . 21 000 »		
	100 m hölzerne Einfriedigungen der Wirtschaftshöfe u. s. w. zu 10,00 Mark . . 1 000 »		
	Zusammen:	119 000	—
	Tit. 5. Brunnen: 2 Kesselbrunnen von 2 m lichter Weite, je etwa 20 m tief für 1 m Tiefe 150,00 Mark = . .	6 000	—
	Tit. 6. Insgemein: Asche- und Müllgruben, 4 Stück zu 300 Mark = ... 1 200 Mark		
	1 Springbrunnenbecken = ... 1 000 »		
	Für unvorherzusehende Ausgaben bei XX = 10 900 »		
	Zusammen:	13 100	—
		zusammen:	437 000
XXI	Insgemein:		
	Anlage eines befestigten Weges außerhalb des Anstaltsgebäudes, etwa 100 m Länge zu 50,00 Mark = . .	5 000	—
	Für Herstellung eines gemauerten Entwässerungskanals etwa 100 m Länge zu 20,00 Mark	2 000	—
	Für Heizversuche, Probeheizungen, sowie für unvorherzusehende Ausgaben	35 700	—
		zusammen:	42 700
XXII	Bauleitung u. s. w.		
	Beamtengehälter beim Entwerfen und bei der Bauleitung, Bureaukosten, Reisen, Bauzäune, Materialienschuppen, Befestigung und Entwässerung der Baustelle während der Bauzeit und sonstige vorübergehenden Zwecken dienende Anlagen, etwa 4 % der obigen Barsumme = 0,04 × 2 760 000 Mark = rund	—	110 000
		Anschlagssumme:	2 870 000

Es sei jetzt schon bemerkt, daſs für alle mit römischen Zahlen bezeichneten Teile des Voranschlages später nicht nur besondere Anschläge anzufertigen, sondern auch besondere Rechnungsbücher im vorliegenden Falle also 22 anzulegen sind.

15. Genauere Berechnung des Voranschlages.

Ein genaueres Ergebnis läſst sich nach *Posern*[7]) dadurch erzielen, daſs man unter Fortlassung der üblichen Einteilung in Titel alle Arbeiten, denen gleiche Massen zu Grunde liegen, in eine Position zusammenfaſst, also für ganze Gruppen von Arbeiten der Erfahrung entnommene Kosteneinheitssätze einträgt, so z. B. bei Heizung, Gas- und Wasserleitung, Fassaden u. s. w. Diese Einheitspreise werden in den verschiedenen Gegenden und Orten Deutschlands allerdings sehr von einander abweichen, so daſs solche hier anzuführen völlig überflüssig ist.

Die städtische Bauverwaltung in Berlin hat statistische Ermittelungen angestellt, nach denen nachfolgende Tabellen für Berechnung des Mauerwerkes, Mauermaterials und der Holzmassen Geltung haben[8]).

[7]) Baukunde des Architekten, a. a. O., S. 68.
[8]) Nach: Baukunde des Architekten, a. a. O., S. 69.

Tabelle 1.

Masseneinheiten, benutzbar zur Ermittelung der Maurerarbeiten und Mauermaterialien für Ziegelbau der Umfassungs- und Scheidewände.

Bemerkung. Der Mauermaterialbedarf in den Wänden (ausschl. Gewölben, Pflaster, freistehenden Schornsteinen u. s. w.) beträgt vom gesamten Mauermaterialbedarf ausschl. desjenigen für die Bankette: Ziegel 85%, Kalk 60%.

	Mauerquerschnitt in % der überbauten Grundfläche (Gurtbogen voll berechnet)							Öffnungsabzug in % des vollen Mauerwerks	Gesamter Mauermaterialbedarf für 100 cbm Gebäude, Bankette ausgeschlossen (für mehrgeschossige Gebäude)		
	Bankette	Keller	1. Geschoſs	2. Geschoſs	3. Geschoſs	4. Geschoſs	Dachgeschoſs		Ziegel	Kalk	Cement
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1) Einstöckige Arbeitswohnhäuser:											
α) Einzel-, Doppel- und Vierhäuser	40	30	25	—	—	—	—	—	—	—	—
β) Reihenhäuser	37	28	21	—	—	—	—	—	—	—	—
2) Mehrstöckige Wohnhäuser mit gewölbtem Keller:											
α) in geschlossenem Grundriſs	45	33	25	22	20	—	10	—	8,50	4,00	0,15
β) in zerlegtem Grundriſs	48	35	27	23	21	—	13	19—22	9,00	4,25	0,20
3) Gebäude mit gröſseren Raumeinteilungen, mit gewölbten Kellern und Flurgängen:											
α) in geschlossenem Grundriſs	42	30	21	18,5	16	16	9	—	7,50	3,50	0,25
β) in zerlegtem Grundriſs	46	33	24	21	18	18	11	—	8,00	3,75	0,30

»Die Angaben in den Reihen 1—7 der Tabelle dienen zur Ermittelung des Mauerwerkes behufs Berechnung des Arbeitslohnes, die Angaben der Reihen 9—11 zur Ermittelung des gesamten Mauermaterialbedarfs ausschl. desjenigen für die Fundamente. Bei Verblendbauten ist der Bedarf an Verblendsteinen eingeschlossen. Durch besondere Berechnung desselben und Abzug vom gesamten Steinbedarf erhält man den Bedarf an Hintermauerungsziegeln. (Hiervon kann man gegebenenfalls etwa 4% Hartbrand für stärker beanspruchte Mauerteile rechnen.) Die Angabe in Reihe 8 ermöglicht unter Berücksichtigung der Anmerkung im Kopfe der Tabelle die anderweitige Berechnung des Mauermaterialbedarfes aus den Angaben in Reihe 1—7. Der höhere Satz für den Abzug in Reihe 8 gilt für Bauten mit reicherer Verwendung von Terrakotten oder Haustein zu Gesimsen.

Die Sätze in Reihe 9 entsprechen nicht dem gewöhnlich vorausgesetzten Bedarf von 400 Ziegeln des Normalformats) für 1 cbm + 4% Bruch, sondern dem thatsächlichen Verbrauch (einschl. Bruch) von 390 Ziegeln für 1 cbm. Je nach Güte des Materials und der gemauerten Schichtenhöhe wechselt indessen der thatsächliche Bedarf und werden möglicherweise Abänderungen erforderlich.

Bei Gebäudetypen, für welche die in Reihe 1—7 angegebenen Sätze nicht passend erscheinen, kann der Mauerquerschnitt für 1 Geschoſs besonders berechnet werden und sind dann die Mauerquerschnitte der anderen Geschosse unter Zuhilfenahme der Verhältniszahlen zwischen den Mauerstärken der verschiedenen Geschosse zu ermitteln.

Tabelle 2.

Masseneinheiten, benutzbar zur Ermittelung des Holzbedarfes.

Holzbedarf	Meter	Kubikmeter
1) Balkenlagen von Wohngebäuden für 100 qm Decke	150	7,50
2) Schul- und Verwaltungsgebäude, desgl.	135	8,00
3) Innere Fachwerkwände für 1 qm	1,50	0,025
Äuſsere Fachwerkwände, desgl.	2,25	0,05
4) In Dächern über einfachen Gebäuden mit rechteckigem Grundriſs und etwa 10 m Tiefe für 100 qm überbauter Fläche	275	5,00
5) Desgl. bis 15 m Tiefe für 100 qm bebauter Fläche	275	7,00
6) Desgl. bei zerlegtem Grundriſs, desgl.	300	7,50—8,00
7) Steile Kirchendächer mit etwa 60 Grad Steigung und 15—20 m Tiefe, desgl.	350—400	10—11

Die gesamte Massenberechnung gestaltet sich nach dem hier angegebenen Verfahren sehr einfach, wie nachstehendes Beispiel zeigt.

Gegeben sei ein Gebäude der Klasse 3 b, Tabelle 1, mit 1000 qm Grundfläche, Keller von 3,0 m, 3 Geschosse von je 4,0 m, Drempelwand von 1,5 m Höhe; Gesamthöhe also 16,5 m. Es ergiebt sich folgende Berechnung:		1 Mauer-querschnitt qm	2 Höhe m	3 Mauerwerk cbm	4 Decken bezw. Fußböden qm
Kellergeschoß	1000 × 0,33	333,0	3	999,0	666,0
Erdgeschoß	1000 × 0,24	240,0	4	960,0	760,0
I. Obergeschoß	1000 × 0,21	210,0	4	850,0	790,0
II. Obergeschoß	1000 × 0,18	180,0	4	720,0	820,0
Drempelwände	1000 × 0,11	111,0	1,5	165,0	890,0
2 Giebel, 15 m lang,	2 × 15 × 0,4	12	$\frac{4}{2}$	24,0	
Summa des Mauerwerkes zur Berechnung des Arbeitslohnes				3708,0	
Ab 20 % für Öffnungen				741,6	
Mauerwerk zur Materialberechnung				2966,4	

2966 cbm Mauerwerk zu 390 Ziegel und 125 l Kalk, sonach Gesamtbedarf:	Ziegel Tausend	Kalk cbm
(laut Anmerkung zu Tabelle 1)	1156,7	370,8
Ziegel: $\frac{1156,7}{0,85}$	1361	—
Kalk: $\frac{370,8}{0,60}$	—	618

Der Gebäudeinhalt beträgt: 1000 × 16,5 = 16,500 cbm, sonach Materialbedarf nach den Angaben in Reihe 9 und 10 der Tabelle 1:	Ziegel Tausend	Kalk cbm
Ziegel: 16500 × 0,08	1320	—
Kalk: 16500 × 0,0375	—	618,75

Der nach beiden Verfahren wie vor berechnete Materialbedarf stimmt sehr gut überein; zur Benutzung mag sich das Mittel beider Rechnungsergebnisse empfehlen. Der Kalkbedarf für die Fundamente ist besonders zu berechnen.

In Reihe 4 der obigen Tabelle hat man gleichzeitig die Flächen der inneren Räume erhalten. Bringt man davon die Flächen der überwölbten Räume und der Treppenöffnungen in den Geschossen in Abzug, so erhält man unmittelbar die Fläche der Balkendecken.

Nur für die Berechnung der Wandflächen (zur Ermittelung des Arbeitslohnes für Wandputz) ist es nicht möglich, brauchbare Masseneinheitssätze zu geben. Die bezügliche Ermittelung mufs auf die gewöhnliche Art und Weise besonders vorgenommen werden.

Unter Benutzung der Masseneinheitsangaben berechnet man am besten die Kosten des Arbeitslohnes für Mauerwerk, Gewölbe, Pflaster ausschl. Material, dann Mauermaterial getrennt, aber ohne Berücksichtigung der Verblendsteine u. s. w.

Alle die Fassaden betreffenden Kosten ermittelt man unter Anwendung eines Einheitssatzes für 1 qm als Zulage zum rohen Mauerwerk.

Decken werden einschl. Balken, Fufsböden, Stakung, Schalung, Rohrputz (ausschl. Mörtel), welcher schon beim Mauermaterial berücksichtigt ist) und Anstrich berechnet. Für reicher behandelte Decken einzelner Räume sind entsprechende Zuschläge zu machen.

Ebenfalls wird für Dächer ein Einheitspreis für 1 qm überbauter Fläche einschl. Holzkonstruktion, Schalung, Eindeckung und Klempnerarbeit benutzt.

Thüren werden einschl. Dübel und Überlagsbohlen, Beschlag und Anstrich für 1 Stück berechnet, Fenster desgl. einschl. Einsetzen und Verputzen, Verglasung und Anstrich.

Gas- und Wasserleitungen sind nach der Zahl der Auslässe zu berechnen.

Will man die Kosten der Maurerarbeiten einschl. Material ermitteln, so sind für 1 cbm Mauerwerk ausschl. Öffnungsabzug 310—320 Stück Ziegel zu rechnen.«

Bei mangelnder Erfahrung thut man gut, die Einheitspreise durch Anfragen bei zuverlässigen Handwerksmeistern und Fabrikherren festzustellen, nicht aber die Angaben von Handbüchern zu benutzen, welche meist veraltet sind und nur für bestimmte Orte Geltung haben. Allenfalls können die Baukalender, bei welchen die Preisangaben öfterer Prüfung unterliegen, zu Rate gezogen werden.

16. Feststellung der Preise.

Die Vorentwürfe, Erläuterungsberichte und Kostenüberschläge sind dem Bauherrn vorzulegen oder an die vorgesetzte Dienstbehörde einzureichen. Nach erfolgter Prüfung durch jene Behörde, bezw. die Superrevisionsinstanz, müssen jene Arbeiten noch den den späteren Neubau benutzenden Behörden oder Personen (bei Domänen z. B. den Pächtern) zur Äufserung vorgelegt, Bedenken am besten durch kommissarische Beratung erledigt werden.

17. Weiteres Verfahren nach Fertigstellung der Vorentwürfe u. s. w.

Laien, welche mit Bauten selten oder gar nicht zu thun haben, sind von vornherein darauf aufmerksam zu machen, dafs später, nach erfolgter Fertigstellung und Genehmigung der ausführlichen Entwürfe und Kostenanschläge, Abweichungen von diesen nur ausnahmsweise statthaft sind. Bei gröfseren Bauausführungen sind dieselben ihnen jedoch nochmals zur Äufserung vorzulegen.

Dies hat natürlich für Privatbauten keine Geltung. Hier wäre der Bauherr von ehrenhaften Baumeistern nur darauf aufmerksam zu machen, dafs Abweichungen vom genehmigten Entwurfe während der Bauausführung besonders bezahlt werden müssen und die Kosten des Baues gewöhnlich wesentlich erhöhen.

---

2. Kapitel.

Architektonische Wettbewerbe.

Im Anschlufs an das über die Vorarbeiten Gesagte mögen hier die Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Preisausschreiben in Deutschland, Österreich und in der Schweiz mitgeteilt werden.

18. Allgemeines.

Für die Erlangung von Entwürfen für bedeutendere Bauten wird jetzt selbst vom Staat häufig der Weg des beschränkten oder öffentlichen Preisausschreibens gewählt. Bei ersterem wird nur eine bestimmte Anzahl von Architekten zur Bearbeitung der Entwürfe eingeladen, während bei letzterem es einem jeden freisteht, sich am Wettbewerb zu beteiligen. Nicht immer führt derselbe unmittelbar zum Ziel. Oft wird unter den mit Preisen ausgezeichneten Architekten noch ein zweiter Wettbewerb veranstaltet, weil aus ihren Entwürfen erst die Schwächen und Lücken des dem Preisausschreiben zu Grunde gelegten Programms ersichtlich wurden, wobei dann gewöhnlich alle Beteiligten in gleicher Weise honoriert werden. Oft auch wird dem preisgekrönten Architekten allein eine Umarbeitung seines Entwurfes aufgegeben, wodurch ein geringerer Zeitverlust entsteht.

Fast durchweg hat das öffentliche Preisausschreiben den Erfolg, dafs die Aufgabe von den verschiedenartigsten Gesichtspunkten aus zur Lösung kommt und man deshalb immer hoffen kann, unter den vielen Entwürfen einen den Anforderungen entsprechenderen zu bekommen, als wenn ein einzelner Architekt allein mit der Bearbeitung der Aufgabe betraut wird.

Die vom Verbande deutscher Architekten- und Ingenieurvereine im Jahre 1868 aufgestellten und später mehrfach revidierten Grundsätze unterliegen schon seit längerer Zeit Beratungen der betreffenden Vereine behufs Verbesserung; doch sind dieselben bis jetzt noch nicht zum Abschlufs gelangt, dagegen im

19. Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Preisausschreiben in Deutschland.

Jahre 1898 die am Schlufs angefügten Regeln für das Verfahren des Preisgerichtes bei öffentlichen Wettbewerben empfohlen worden. Die nachstehenden Grundsätze haben deshalb bis auf weiteres Geltung.

»Das öffentliche Konkurrenzverfahren entspricht im weiteren Sinne einer Hauptrichtung der Gegenwart, grofse und bedeutsame Unternehmungen öffentlich zu behandeln, und dient im engeren Sinne ebenso sehr den Interessen des Bauherrn, wie denen der Baukünstler. Seine Vorzüge bestehen:

a) in der Vielseitigkeit der Auffassung der gestellten Aufgabe;

b) in der Ermittelung der hervorragenden Talente;

c) in der Beschränkung des Nepotismus und im Ausschlufs jeder Monopolisierung;

d) in der stets erneuerten Anregung des öffentlichen Interesses für Bauunternehmungen;

e) in der durch den Wetteifer gesteigerten Anspannung der baukünstlerischen Kräfte.

Um aber den Bauherrn, wie den sich beteiligenden Baukünstlern eine Garantie für den Erfolg eines öffentlichen Konkurrenzverfahrens zu bieten, ist die allgemeine Annahme folgender Grundsätze erforderlich:

§ 1. Unter den Preisrichtern müssen Fachmänner (Bautechniker) vorwiegend vertreten sein.

§ 2. Die Richter sind im Programm zu nennen. Sie müssen dasselbe vor der Veröffentlichung gebilligt und sich zur Annahme des Richteramtes bereit erklärt haben.

§ 3. Die Annahme des Richteramtes bedingt Verzichtleistung auf jede direkte und indirekte Preisbewerbung und Beteiligung an der Ausführung des betreffenden Baues.

§ 4. Die im Programm verlangten Zeichnungen und Berechnungen sollen in der Regel das für ausgeführte Skizzen und eine summarische, auf Mafseinheiten (^{m} Länge, ^{qm} Flächen, ^{cbm} Rauminhalt u. s. w.) gestützte Kostenermittelung erforderliche Mafs nicht überschreiten.

Die Mafsstäbe müssen genau vorgeschrieben sein.

Darstellungen von Details dürfen nur verlangt werden, wo diese für den Gedanken des Entwurfes von besonderer Bedeutung sind.

§ 5. Es ist im Programm deutlich zu sagen, ob auf die Einhaltung einer bestimmten Bausumme das mafsgebende Hauptgewicht gelegt wird, so dafs alle Pläne, welche dieselbe überschreiten, von der Konkurrenz ausgeschlossen sind — oder ob die genannte Bausumme nur als ungefährer Anhaltspunkt dienen soll, in welchem Falle den Konkurrenten ein freierer Spielraum ausdrücklich vorbehalten bleibt.

§ 6. Die Ausschliefsung eines Entwurfes von der Preisbewerbung findet statt:

a) wenn derselbe nicht rechtzeitig eingeliefert ist;

b) wenn derselbe wesentlich gegen das Programm verstöfst.

Stümperhafte oder in der Grundidee verfehlte Entwürfe können von der Preiszuerkennung ausgeschlossen werden. Die Ausschliefsung ist zu begründen.

Von den angenommenen Entwürfen sind durch die Preisrichter diejenigen Projektstücke von der Beurteilung und Ausstellung auszuschliefsen, welche über das verlangte Mafs hinausgehen.

§ 7. Soweit hiernach konkurrenzfähige Arbeiten vorhanden sind, sollen die ausgesetzten Preise an die relativ besten Entwürfe verliehen werden. Nur wenn die Preisrichter einstimmig der Ansicht sind, dafs keine Arbeit des ersten Preises würdig sei, ist es zulässig, die für Preise ausgesetzte Gesamtsumme in anderer Verteilung zur Auszeichnung der hervorragendsten Entwürfe zu verwenden.

§ 8. Sämtliche zur Beurteilung angenommenen Arbeiten sind mindestens 2 Wochen lang, in der Regel nach der Entscheidung des Preisgerichtes, öffentlich auszustellen, das gutachtlich begründete Urteil der Preisrichter ist öffentlich bekannt zu machen.

§ 9. Die preisgekrönten Entwürfe sind nur insofern Eigentum des Preisausschreibers, bezw. des Bauherrn, als sie für die betreffende Ausführung benutzt werden.

Das Recht der Publikation, sowie einer anderweiten Verwendung des Entwurfes bleibt dem Verfasser.

§ 10. Der Preis, oder wenn mehrere Preise ausgesetzt sind, die Summe derselben mufs mindestens das Doppelte des Honorars betragen, welches die Hamburger Normen vom September 1868 für die Position »Entwürfe« festsetzen. Bei mehreren Preisen soll der erste Preis wenigstens dem einfachen Betrage des vorgedachten Honorars entsprechen.

Durch folgende Regeln für das Preisgericht sind, wie bereits erwähnt, diese Grundsätze ergänzt worden:

»1. Die Preisrichter stellen die Zahl der wettbewerbsfähigen Arbeiten fest auf Grund eines nach den Eingangsnummern geordneten und die Kennworte enthaltenden Verzeichnisses der Arbeiten, welchem die Angaben über das Ergebnis der unter sachkundiger Leitung vorgenommenen technischen und rechnerischen Vorprüfung beigefügt sind.

2. Über die Ausscheidung der durchaus geringwertigen Arbeiten wird in gemeinsamer Sitzung Beschlufs gefafst.

3. Die dann verbleibenden Entwürfe sind unter die technischen Mitglieder des Preisgerichtes zur genauen Prüfung in der Regel zu verteilen. Jeder Entwurf ist mindestens durch zwei Preisrichter zu beurteilen.

4. Über jeden Entwurf ist in gemeinsamer Sitzung zu berichten.

5. Das Preisgericht ordnet sodann die Arbeiten in zwei Klassen, deren eine vom Wettbewerbe um die Preise ausscheidet.

6. Die verbleibenden Entwürfe werden nochmals gemeinschaftlich geprüft. Hierbei wird endgiltig festgestellt, welche Entwürfe weiter auszuscheiden sind.

7. Für die noch verbleibenden Arbeiten wird die Reihenfolge der Preise durch Abstimmung festgesetzt.

8. Über sämtliche Vorgänge zu 1—7 sind Verhandlungen aufzunehmen, die zu unterschreiben sind.

9. Alle Entscheidungen des Preisgerichtes erfolgen mit einfacher Mehrheit.

10. Das Preisgericht hat seinen Obliegenheiten (vergl. §§ 6, 7 u. 8 der Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben) so sorgfältig und so schnell als möglich nachzukommen und hat die ausschreibende Stelle zu veranlassen, dafs die nötigen Bekanntmachungen, auch über Rückgabe der Entwürfe und über etwaige Ausführung eines der preisgekrönten Entwürfe, bald erfolgen.«

20. Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Preisausschreiben in Österreich.

Die durch den österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein zu Wien 1874 aufgestellten Grundsätze haben folgenden Wortlaut:

»1. Ein allgemeines Konkurrenzverfahren kann eine Bewerbung um die ausgesetzten Preise und die Leitung der Ausführung des Konkurrenzobjekts sein, oder es ist damit die Offertstellung zur Übernahme der Ausführung als Unternehmer verknüpft. In letzterem Falle kann die Aussetzung von Preisen entfallen.

Die Konkurrenz kann als eine anonyme oder unter Namensnennung eingeleitet werden.

2. Das Programm mufs aufser den Forderungen festsetzen:

α) den Grad der Ausführlichkeit der Darstellung des Entwurfes, welche bei architektonischen Konkurrenzen nicht zu weit gehen soll;

β) Mafsstäbe;

γ) den unüberschreitbaren Kostenpreis, wenn ein solcher mafsgebend sein soll;

δ) die ausgesetzten Preise;

ε) Termin und Ort der Einlieferung;

ξ) die Namen der Juroren, mindestens diejenigen der Fachmänner der Jury.

3. Der erste Preis soll mindestens von der Höhe des für eine entsprechende Projektbearbeitung üblichen Honorars sein.

4. Die Jury soll mindestens zu $^2/_3$ aus Fachmännern bestehen. In wichtigen Fällen oder bei internationalen Konkurrenzen soll ein Teil der Fachmänner aus dem Auslande berufen werden.

5. Die Juroren sollen direkt und indirekt der Konkurrenz fern bleiben.

6. Bei Konkurrenzen mit Namensnennung kann die Jury aus sämtlichen Konkurrenten oder deren Vertretern unter Hinzutreten einer Anzahl vom Auftraggeber erwählter Juroren gebildet werden. Die letzteren sollen nicht mehr als $^1/_3$ der Jury bilden. Jeder Konkurrent hat sein Projekt der Jury zu erläutern. Die Abstimmung findet mit unterschriebenen Stimmzetteln statt. Niemand darf für sein Projekt stimmen.

7. Die Projekte sind vor der Bewerbung öffentlich auszustellen.

8. Nur verspätete Einlieferung oder Nichtbeachten der § 2 sub a, b, c u. e aufgestellten Bedingungen berechtigen zur Ablehnung des Projekts aus formalen Gründen.

9. Das Urteil der Jury ist in einem zu publizierenden Gutachten zu begründen.

10. Eine Nichtverteilung der Preise ist, unter Motivierung, nur bei durchweg unbrauchbaren Arbeiten zulässig. Anderenfalls müssen die Preise unter die besten Entwürfe verteilt werden. Dem Bauherrn bleibt volle Freiheit bezüglich der Nichtbenutzung der prämiierten Projekte oder anderweiter Verfolgung seiner Zwecke.

11. Den Autoren bleibt das geistige Eigentum der Projekte. Bei Ausführung eines Projekts mufs der Autor zur Detaillierung und Ausführung weiter herangezogen oder nach Vereinbarung abgefunden werden.«

21. Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Preisausschreiben in der Schweiz.

Während bei diesen österreichischen Grundsätzen die Ausführung des Bauwerkes mit der Beschaffung des Entwurfes verbunden ist, schliefsen sich die durch den schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein aufgestellten Grundsätze vom Jahre 1887 mehr den deutschen Grundsätzen an. Sie lauten:

»§ 1. Das möglichst klar und bestimmt abzufassende Programm soll an Ausführlichkeit der Arbeit nicht mehr verlangen, als zum allgemeinen Verständnis des Entwurfes erforderlich ist. Die Bedingungen, auf welche ein Hauptgewicht gelegt wird, sind genau zu bezeichnen. Die Maßstäbe für die Zeichnungen sind genau vorzuschreiben; solche, die ein zu großes Format der Zeichnungen bedingen, sind zu vermeiden. In der Regel ist eine skizzenweise Bearbeitung der verlangten Pläne zu empfehlen. Alle durch das Programm nicht verlangten Zeichnungen fallen bei Beurteilung des Projekts außer Betracht.

§ 2. In der Regel sollen nur summarische Kostenberechnungen verlangt werden; wird auf die Einhaltung einer bestimmten Bausumme ein maßgebendes Gewicht gelegt, so soll das im Programm deutlich gesagt sein und soll womöglich neben der Bausumme auch angegeben werden, welcher Einheitspreis für das cbm anzunehmen sei, und wie der Kubikinhalt berechnet werden soll. Entwürfe, die sich zu weit von der festgesetzten Summe entfernen, sind dann auszuschließen.

§ 3. Der für die Bearbeitung der Entwürfe festzusetzende Termin darf nicht zu kurz bemessen sein. Es kann derselbe unter ganz besonderen Umständen wohl verlängert, aber nie verkürzt werden.

§ 4. Die Ausschließung eines Entwurfes von der Preisbewerbung muß stattfinden:

a) bei Einlieferung der Pläne nach Ablauf des Einreichungstermins;

b) in Folge wesentlicher Abweichung vom Programm.

§ 5. Eine ausgeschriebene Konkurrenz darf nie rückgängig gemacht werden; die ausgesetzte Summe muß unbedingt an die relativ besten Entwürfe verteilt werden.

§ 6. Die Mehrheit des Preisgerichtes muß aus Fachmännern bestehen; bei der Wahl derselben sollen Vorschläge der betreffenden Fachvereine möglichst berücksichtigt werden.

§ 7. Die Preisrichter sind im Programm zu nennen. Sie müssen dasselbe, sowie die Konkurrenzbedingungen vor der Veröffentlichung gebilligt und sich zur Annahme des Richteramtes bereit erklärt haben. Sie sollen womöglich nicht einer Schule oder Richtung angehören.

§ 8. Die Annahme des Richteramtes bedingt Verzichtleistung auf jede direkte oder indirekte Preisbewerbung.

§ 9. Grundsätzlich wird angenommen, daß dem Verfasser des erstprämiierten Entwurfes die Leitung der Ausführung seines Entwurfes übertragen werden soll, sofern nicht zwingende Gründe dagegen sprechen. Wird kein erster Preis erteilt, so ist dem Autor des zweiten Entwurfes, welcher zur Ausführung gelangt, die Planbearbeitung resp. Bauleitung zu übertragen. Behält sich der Veranstalter der Konkurrenz in Bezug auf die Leitung der Ausführung freie Hand vor, so ist dies im Programm ausdrücklich bekannt zu geben.

§ 10. Die preisgekrönten Entwürfe werden nur insofern Eigentum des Bauherrn, als sie für die betreffende Ausführung benutzt werden. Die Verfasser behalten das geistige Eigentumsrecht ihrer Entwürfe.

§ 11. Sämtliche eingelieferte Arbeiten sind mindestens 2 Wochen lang öffentlich auszustellen. Das Urteil des Preisgerichtes ist zu motivieren; es soll in kürzester Frist erfolgen und sämtlichen Konkurrenten zugestellt werden. Das Urteil, sowie die Zeit der Ausstellung ist öffentlich bekannt zu machen.

§ 12. Der erste Preis soll mindestens der angemessenen Honorierung eines Fachmannes für die verlangten Arbeiten entsprechen.

---

3. Kapitel.

Architektenhonorare.

22. Honorarnorm für baukünstlerische Arbeiten.

Die Honorarnorm für baukünstlerische Arbeiten wurde im Jahre 1871 von der 1. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine zu Berlin festgestellt und im Jahre 1888 revidiert. Diese Norm ist nur für den Bauherrn bindend, wenn der Architekt sich dieselbe von ihm vor Beginn seiner Thätigkeit hatte schriftlich anerkennen lassen. Ist dies versäumt, so hängt es bei Rechtsstreitigkeiten ganz von der Auffassung des Richters ab, welche sich auf ein Gutachten Sachverständiger stützen wird, ob er die in Rechnung gestellten Preise für angemessen hält oder nicht. Vielseitig werden die nachstehend angeführten Honorarsätze jetzt für veraltet und be-

sonders für zu niedrig erachtet; doch ist eine Einigung über eine neue, den jetzigen Zeitverhältnissen angemessene Norm bisher noch nicht erzielt worden. Es bleibt also jedem Architekten überlassen, mit seinem Bauherrn besondere, von der Norm abweichende Honorarsätze zu vereinbaren, bei denen diese Norm aber als Grundlage dienen kann.

§ 1. Grundsätze der Berechnung.

Das Honorar wird im allgemeinen als ein Prozentsatz der Bausumme berechnet, zu dessen Bestimmung folgende Gesichtspunkte dienen.

a) Der höhere oder niedere Rang der betreffenden Bauausführung.

Für ein Bauwerk höheren Ranges ist ein höherer Prozentsatz zu berechnen, als für ein solches von niederem Range, welches die gleichen Baukosten erfordert. (Siehe § 2.)

b) Die Höhe der Bausumme.

Für ein Bauwerk kleineren Umfanges ist ein höherer Prozentsatz zu berechnen, als für ein grösseres Bauwerk der gleichen Rangklasse. (Siehe § 3.)

c) Die Art und der Umfang der aufgewendeten Thätigkeit.

Das Honorar für die bei einer Bauausführung aufzuwendende Gesamtleistung setzt sich zusammen aus Teilbeträgen, welche den einzelnen Leistungen entsprechen.

§ 2. Einteilung der Bauausführungen nach ihrem Range.

Dem Range nach sind für die Berechnung des Honorars 6 Bauklassen zu unterscheiden.

I. Klasse.

1) Gewöhnliche landwirtschaftliche Gebäude aller Art, die allereinfachsten ländlichen und städtischen Wohngebäude.

2) Gebäude mit grossen hohlen Räumen von ganz einfacher Konstruktion und Ausstattung, allereinfachste Fabrikgebäude, Lagerräume, Schuppen u. dergl.

3) Erdarbeiten jeder Art, einfachste Uferdeckungen (Faschinenbau, Steinwürfe, Pflasterungen), Trockenmauern, Ab- und Zuführungsleitungen für Wasser in Gerinnen oder Gräben ohne Kunstbauten, Brunnenanlagen einfachster Art, Strassenbefestigungen, Felssprengungen.

II. Klasse.

1) Bessere bürgerliche Wohngebäude auf dem Lande und die Mehrzahl der gewöhnlich konstruierten und ausgestatteten Wohnhäuser in Städten (Pfarrhäuser und einfache Villen, gewöhnliche Miethäuser, einfache Häuser für einzelne Familien, einfache Gasthäuser u. dergl.).

2) Die einfachsten öffentlichen Gebäude (Volksschulen, einfache Realschulen und Gymnasien ganz einfache Kirchen, Armenhäuser, einfache Krankenhäuser, Bade- und Waschanstalten, Kasernen, Gefängnisse, Zollhäuser, einfache Bahnhofshauptgebäude, ganz einfache Rathäuser, Gebäude für Amtsgerichte, untere Verwaltungsbehörden u. dergl.).

3) Die unter 1 und 2 genannten Gebäude, wenn von schwierigerer Konstruktion oder komplizierterer Anlage (einfache Speicher- und Fabrikgebäude, Lagerhäuser, Magazine, grössere Werkstätten, gewöhnliche Pflanzenhäuser, Orangerien u. dergl.).

4) Einfache Hafenanlagen, Schiffahrtskanäle ohne deren Kunstbauten, Stütz- und Futtermauern, Bohlwerke, Durchlässe, kleinere Thalsperren, feste Wehre, Trockenlegungen, Ent- und Bewässerungen ohne Anwendung von Maschinen, Rohrfahrten oder unterirdische Kanäle ohne Verzweigungen, einfache feste gerade Brücken (bis 10 m Spannweite), Eisenbahnen im Flachlande, Strassenbahnen, einfache Holzkonstruktionen im Hochbau.

III. Klasse.

1) Alle reicheren städtischen Wohngebäude und Villen, namentlich solche mit architektonisch ausgebildeten Vestibulen, Treppenhäusern, Verkaufsläden, Veranden und Gartenpavillons, reiche Pflanzenhäuser und Orangerien, architektonisch ausgebildete Stallgebäude als Bestandteile von Villen oder zoologischen Gärten, Ställe für Luxuspferde, provisorische Ausstellungs- und Festgebäude u. dergl.

2) Alle unter II, 2 aufgeführten öffentlichen Gebäude, falls sie eine reichere architektonische Ausbildung oder ungewöhnliche und zeitraubende Studien erfordernde Einrichtungen erhalten, z. B. für Heizung, Lüftung oder andere Zwecke.

3) Alle übrigen öffentlichen Gebäude von höherer architektonischer Ausbildung im Inneren sowohl als im Äusseren, Gebäude für höhere Schulen, Universitäten, reichere Kirchen und Kapellen,

Bibliotheken, Museen, Kursäle und Kurhallen, Bazare, Klubhäuser, Fest-, Ball- und Konzerthäuser, Theater, Börsen- und Bankgebäude, Hauptgebäude auf grofsen Bahnhöfen, Rathäuser in mittleren Städten, Gebäude für Ministerien und Centralverwaltungen, Gerichtshöfe.

4) Gründungen aller Art, mit Ausnahme von Luftdruck- und Gefriergründungen, Schleusen, gröfsere Hafenanlagen, Hellinge, bewegliche Wehre, Wasserbauten für Triebwerke, Ent- und Bewässerungen mit Stollen oder Schachtbauten, Schöpfwerksanlagen, Entwässerung von Städten, Anlagen zur Gewinnung, Reinigung, Aufbewahrung und Verteilung von Gas und Wasser, elektrische Beleuchtungsanlagen, Speicher und Fabrikgebäude schwierigerer Ausführung, mit maschineller Betriebseinrichtung, Schachtspeicher, gröfsere Hallen von Holz oder Eisen, schwierige feste Brücken (von 10—60 m Spannweite), kurze einfache Tunnel, Eisenbahnen im Hügel-, Marsch- und Moorlande, Drahtseilbahnen, Hängebahnen, Strafsenbefestigungen unter schwierigen Verhältnissen, schwierige Eisenkonstruktionen im Hochbau.

IV. Klasse.

1) Gebäude in reichster Ausstattung: Wohnhäuser und Villen, Schlösser und Paläste, Kirchen und Kapellen, Klubhäuser, Festräume, Theater, Museen, Rathäuser und Parlamentshäuser, Prachtthore, Triumphbogen u. dergl.

2) Luftdruck- und Gefriergründungen, Docks, geneigte Ebenen (Slips), Schiffshebewerke, gröfsere Thalsperren, besonders schwierige Brücken (von mehr als 60 m Spannweite), hohe Thalübergänge, hohe Aquädukte, Doppelbrücken für Strafsen, Brücken und Kanäle, monumentale Brücken, bewegliche Brücken, schiefe Brücken aus Hausteinen, Trajektanstalten, längere schwierige Tunnel, Eisenbahnen im Gebirgslande, besonders schwierige Eisenkonstruktionen im Hochbau.

V. Klasse.

Künstlerische Ausschmückungen für in sich abgeschlossene Bauteile, Ausstattung von Innenräumen an Wänden, Decken und Fufsböden, soweit hierzu besondere Entwürfe des Architekten nötig sind, Kunstmöbel und Ausstattungsgegenstände, Altäre, Kanzeln, Taufsteine, Orgelgehäuse u. s. w., Denkmäler aller Art, Brunnen, dekorative Fassungen von Quellen, Sitzplätze in Parks u. dergl.

VI. Klasse.

Maschinenanlagen und maschinentechnische Arbeiten.

§ 3. Abstufung nach der Höhe der Bausumme.

Je nach der Höhe der Bausumme sind für die Berechnung des Honorars Abstufungen der Bauausführungen zu unterscheiden. (Siehe § 5.)

§ 4. Bezeichnung der bei der Honorarberechnung in Betracht kommenden einzelnen Leistungen.

Die Thätigkeit des Architekten oder Ingenieurs bei einer Bauausführung setzt sich im allgemeinen aus folgenden Leistungen zusammen:

1) Skizze, allgemeiner Entwurf. Anfertigung der nach Mafsen und auf Grund der Vorarbeiten aufgetragenen einfachsten und skizzenhaften Darstellung des beabsichtigten Bauwerkes mit Kostenschätzung.

2) Entwurf. Anfertigung eines vollständigen Entwurfes in Grundrissen, Ansichten und Durchschnitten; statische bezw. mechanische Berechnung, soweit für den Entwurf erforderlich, nebst Kostenschätzung.

3) Arbeitszeichnungen und Details. Anfertigung der zur Bauausführung erforderlichen Arbeitszeichnungen, der konstruktiven und ornamentalen Detailzeichnungen und der statischen, bezw. mechanischen Berechnungen.

4) Kostenanschlag. Anfertigung eines speziellen Kostenanschlages bezw. der Lieferungsbedingungen.

5) Ausführung. Verdingung sämtlicher Bauarbeiten, obere Leitung der Bauausführung (generelle Bauaufsicht); event. bei VI. Bauklasse spezielle Leitung der Aufstellung.

6) Abrechnung. Prüfung und Feststellung der Rechnungen, mit Ausschlufs der Ausmessungsarbeiten.

§ 5. Honorar für die Gesamtleistungen.

Für die in § 4 benannten Einzel- und Gesamtleistungen ist das zu berechnende Honorar festgestellt, wie folgt:

Klassen der Bauausführungen	Betrag des Honorars in Prozenten des Kostenanschlages bei einer Summe von Mark:										
	unter 5000	5000 bis 10000	10 000 bis 20 000	20 000 bis 30 000	30 000 bis 50 000	50 000 bis 75 000	75 000 bis 100 000	100 000 bis 150 000	150 000 bis 300 000	300 000 bis 600 000	600 000 bis 1 000 000
I	5,0	4,7	4,35	4,0	3,8	3,4	3,1	2,85	2,6	2,2	2,0
II	6,5	6,1	5,65	5,3	5,0	4,5	4,1	3,85	3,6	3,3	3,0
III	8,0	7,4	6,7	6,25	6,0	5,5	5,1	4,85	4,6	4,3	4,0
IV	9,5	9,1	8,5	8,0	7,75	7,1	6,6	6,3	6,0	5,5	5,0
V	11,0	10,4	9,8	9,3	8,9	8,4	7,9	7,6	7,2	6,6	6,0
VI	bis 5000	5000 bis 10 000	10 000 bis 20 000	20 000 bis 40 000	40 000 bis 60 000	60 000 bis 90 000	90 000 bis 120 000	120 000 bis 150 000	150 000 bis 200 000	200 000 bis 300 000	
	15,0	13,45	12,00	10,7	9,4	8,2	7,1	6,15	5,8	4,55	

Bei höheren als den hier aufgeführten Bausummen soll der Prozentsatz nach dem Gesetz der vorstehenden Tabelle weiter abgemindert werden.

§ 6. Honorar für einzelne Leistungen.

Das Honorar verteilt sich auf die einzelnen Leistungen mit der Maßgabe, daß für mehrere Einzelleistungen desselben Auftrages die Prozentsätze zusammenzurechnen sind.

Leistungen	Betrag des Honorars in Prozenten der Kostenanschlagssumme bei einer Kostenanschlagssumme von Mark:										
	unter 5000	5000 bis 10 000	10 000 bis 20 000	20 000 bis 30 000	30 000 bis 50 000	50 000 bis 75 000	75 000 bis 100 000	100 000 bis 150 000	150 000 bis 300 000	300 000 bis 600 000	600 000 bis 1 000 000
	I. Bauklasse										
Allgemeiner Entwurf, Skizze	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,25	0,2
Entwurf	1,0	1,0	0,95	0,85	0,8	0,7	0,65	0,6	0,5	0,4	0,4
Arbeitszeichnungen und Details	1,0	1,0	0,95	0,85	0,8	0,7	0,6	0,55	0,55	0,5	0,4
Kostenanschlag	0,6	0,5	0,5	0,45	0,4	0,4	0,4	0,35	0,3	0,25	0,2
Ausführung	1,2	1,15	1,05	1,0	1,0	0,9	0,85	0,75	0,7	0,6	0,6
Abrechnung	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,3	0,3	0,3	0,25	0,2	0,2
Zusammen:	5,0	4,70	4,35	4,0	3,8	3,4	3,1	2,85	2,6	2,2	2,0
	II. Bauklasse										
Allgemeiner Entwurf, Skizze	1,1	0,95	0,75	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,25
Entwurf	1,2	1,2	1,15	1,05	1,0	0,9	0,85	0,75	0,7	0,7	0,6
Arbeitszeichnungen und Details	1,4	1,4	1,3	1,25	1,2	1,1	1,0	0,95	0,9	0,9	0,8
Kostenanschlag	0,7	0,6	0,6	0,55	0,5	0,5	0,4	0.4	0,35	0,3	0,25
Ausführung	1,6	1,55	1,45	1,35	1,3	1,2	1,15	1,05	1,0	0,9	0,9
Abrechnung	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,25	0,2	0,2
Zusammen:	6,5	6,1	5,65	5,3	5,0	4,5	4,1	3,85	3,6	3,3	3,0
	III. Bauklasse										
Allgemeiner Entwurf, Skizze	1,4	2,2	0,9	0,75	0,7	0,6	0,5	0,45	0,4	0,4	0,3
Entwurf	1,4	1,4	1,3	1,25	1,2	1,1	1,05	1,0	0,9	0,85	0,8
Arbeitszeichnungen und Details	2,0	1,95	1,85	1,75	1,7	1,6	1,5	1,45	1,4	1,4	1,3
Kostenanschlag	0,7	0,6	0,6	0,55	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,25
Ausführung	2,0	1,85	1,65	1,55	1,5	1,4	1,35	1,25	1,20	1,1	1,1
Abrechnung	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,25	0,25
Zusammen:	9,0	7,4	6,7	6,25	6,0	5,5	5,1	4,85	4,6	4,3	4,0

Leistungen	Betrag des Honorars in Prozenten der Kostenanschlagssumme bei einer Kostenanschlagssumme von Mark:										
	unter 5000	5000 bis 10 000	10 000 bis 20 000	20 000 bis 30 000	30 000 bis 50 000	50 000 bis 75 000	75 000 bis 100 000	100 000 bis 150 000	150 000 bis 300 000	300 000 bis 600 000	600 000 bis 1 000 000
	IV. Bauklasse										
Allgemeiner Entwurf, Skizze . .	1,7	1,5	1,3	1,1	1,0	0,8	0,65	0,55	0,5	0,5	0,4
Entwurf	1,6	1,6	1,5	1,45	1,4	1,3	1,2	1,15	1,1	1,0	0,9
Arbeitszeichnungen und Details .	2,9	2,9	2,8	2,75	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,1	1,9
Kostenanschlag	0,7	0,6	0,6	0,55	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
Ausführung	2,1	2,0	1,9	1,75	1,75	1,6	1,55	1,5	1,4	1,3	1,2
Abrechnung	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Zusammen:	9,5	9,1	8,5	8,0	7,75	7,1	6,6	6,3	6,0	5,5	5,0
	V. Bauklasse										
Allgemeiner Entwurf, Skizze . .	2,0	1,8	1,5	1,2	1,05	0,9	0,75	0,7	0,6	0,5	0,5
Entwurf	1,7	1,7	1,65	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,3	1,2	1,0
Arbeitszeichnungen und Details .	3,7	3,7	3,7	3,65	3,6	3,5	3,35	3,25	3,1	2,9	2,6
Kostenanschlag	0,8	0,7	0,6	0,55	0,5	0,5	0,5	0,45	0,4	0,3	0,3
Ausführung	2,2	2,0	1,9	1,85	1,8	1,7	1,6	1,55	1,5	1,4	1,3
Abrechnung	0,6	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Zusammen:	11,0	10,4	9,8	9,3	8,9	8,4	7,9	7,6	7,2	6,6	6,0

VI. Bauklasse.

Das Honorar verteilt sich auf die einzelnen Leistungen mit der Mafsgabe, dafs für mehrere Einzelleistungen desselben Auftrages die Prozentsätze zusammenzurechnen sind.

Leistungen	Betrag des Honorars in Prozenten der Kostenanschlagssumme bei einer Kostenanschlagssumme von Mark:									
	bis 5000	5000 bis 10 000	10 000 bis 20 000	20 000 bis 40 000	40 000 bis 60 000	60 000 bis 90 000	90 000 bis 120 000	120 000 bis 150 000	150 000 bis 200 000	200 000 bis 300 000
Skizze und Kostenüberschlag	1,5	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
Generelle Zeichnungen	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,0
Detailzeichnungen	3,5	3,25	2,95	2,6	2,2	1,9	1,55	1,3	1,0	0,9
Spezialanschlag	1,0	0,8	0,75	0,7	0,6	0,5	0,45	0,35	0,3	0,25
Generelle Leitung des Aufstellens. . .	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
Spezielle Leitung des Aufstellens . . .	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,1	1,8	1,6	1,4
Abrechnung	1,0	0,8	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2
Zusammen:	15,0	13,45	12,0	10,7	9,4	8,2	7,1	6,15	5,3	4,55

§ 7. Bedingungen für die Honorarberechnung.

a) Solange in den Anfängen einer der Bausummenstufen das Honorar, berechnet nach dem Prozentsatze dieser Stufe, einen kleineren Betrag ergiebt, als der Höchstbetrag des Honorars der vorhergehenden Stufe, berechnet nach deren Prozentsatze, bildet dieser Höchstbetrag das Honorar.

b) Um- und Anbauten sind, sobald ein besonderer Entwurf hierzu erforderlich ist, um 1/4 höher sobald kein Entwurf hierzu nötig ist, um 1/4 niedriger zu berechnen, als die Tabelle für Neubauten feststellt.

c) Umfafst ein Bauauftrag mehrere verschiedenen Klassen angehörige Bauwerke, so darf das Honorar für ein jedes derselben nach den Bauklassen getrennt berechnet werden. Insbesondere dürfen Gegenstände der V. Bauklasse, wenn sie in dem ursprünglichen Entwurfe nicht vorgesehen und bei der Klassifizierung desselben nicht berücksichtigt sind, getrennt nach der V. Bauklasse berechnet werden.

d) Umfaſst ein Bauauftrag mehrere Gegenstände gleicher Art, so ist das Honorar für sämtliche Gegenstände zu berechnen.

e) Die zur Aufstellung des Entwurfes erforderlichen Aufmessungen, Nivellements und Voruntersuchungen aller Art sind, falls nicht anderes vereinbart, von dem Bauherrn zu liefern, eventuell zu vergüten.

f) Verhandlungen über Grunderwerb sind auſserhalb des Honorars zu vergüten.

g) Die Anfertigung mehrerer Entwürfe für ein und dieselbe Bauaufgabe ist besonders zu honorieren, und zwar mit der Hälfte des bezüglichen Satzes (§ 6) für jeden zweiten oder ferneren Entwurf.

h) Die Honorarsätze sind unter der Annahme festgesetzt, daſs die Bauausführung durch Unternehmer geschieht; erfolgt dieselbe ganz oder teilweise in Regie, so erhöht sich der Honorarsatz für »Ausführung und Abrechnung« (§ 6) für den bezüglichen Teil der Anschlagssumme um die Hälfte.

i) Die Kosten des für die spezielle Bauaufsicht erforderlichen Personals an Bauführern, Aufsehern u. dergl., wie auch deren Bauaufwand hat der Bauherr zu tragen.

k) Überschreitungen des Kostenanschlages führen keine Erhöhung des Honorars herbei; dagegen sind die Kosten von Erweiterungen, sowohl nach konstruktiver als nach dekorativer Seite, welche auf Veranlassung oder mit Einverständnis des Bauherrn geschehen, bei der Honorarberechnung zu berücksichtigen, event. gemäſs der Bauklasse solcher Erweiterungsgegenstände.

l) Alle Zeichnungen bleiben geistiges Eigentum des Architekten oder Ingenieurs; der Bauherr kann eine Kopie des Entwurfes verlangen, kann diese aber ohne Genehmigung des Verfassers weder für sich, noch für andere aufs neue benutzen.

m) Abschlagszahlungen auf das Honorar sind in einer den bereits beschafften Leistungen entsprechenden Höhe während der Bauausführung auf Verlangen zu leisten.

n) Auſser der Honorierung durch den Bauherrn darf der Architekt oder Ingenieur keinerlei Bezüge durch Lieferanten oder Unternehmer beanspruchen oder annehmen.

§ 8. Nicht nach der Bausumme zu berechnende Leistungen.

I. Für Konsultationen, Korrespondenzen, Berechnungen, Anfertigung einzelner Zeichnungen, schriftliche Gutachten, Inventuren, Brandschadentaxen, Rechnungsrevisionen u. dergl. ohne Bauausführung.

Für die Stunde aufgewendeter Zeit wird berechnet:

1. in der Wohnung oder dem Geschäftslokale . . . . 4,00 Mark
2. auſserhalb derselben, aber am Wohnort . . . . 5,00 »
3. für den Bauführer oder Hilfsingenieur . . . . 2,00 »
4. für den Zeichner oder Schreiber . . . . 1,00 »

Bruchteile von Stunden werden für volle Stunden gerechnet.

II. Für Reisen im Inlande ohne Bauausführung.

Neben den Transportkosten für Personen und Gepäck werden berechnet:

1. für den Tag ohne Übernachtung . . . . 50 Mark
2. für den Tag mit Übernachtung . . . . 60 »
3. für den Bauführer oder Hilfsingenieur die Hälfte der vorstehenden Sätze.

III. Für Reisen im Inlande mit Bauausführung.

Wenn ein nach Maſsgabe der Honorartabelle zu vergütender Bauauftrag Reisen im Interesse dieses Baues oder dessen Ausführung erforderlich macht, so ist, neben dem nach der Anschlagssumme zu ermittelnden Honorar und den Transportkosten für Personen und Gepäck, zu berechnen:

1. für den Tag ohne Übernachtung . . . . 10 Mark
2. für den Tag mit Übernachtung . . . . 20 »
3. für den Bauführer oder Hilfsingenieur die Hälfte der vorstehenden Sätze.

I. Teil, 6. Abteilung:

DIE BAUFÜHRUNG.

2. Abschnitt.

Anfertigung des Entwurfes und des Erläuterungsberichtes.

1. Kapitel.

Entwurf.

23. Beginn der Anfertigung des Entwurfes u. s. w.

Die Anfertigung eines ausführlichen Bauentwurfes wird erst dann begonnen, wenn die Wahl des Bauplatzes endgültig entschieden ist. Bei besonders schwierigen und umfangreichen Bauten werden zweckmäfsigerweise zunächst nur die Zeichnungen nebst einem ausführlichen Erläuterungsberichte angefertigt, Kostenanschläge jedoch vorerst noch nicht ausgearbeitet, bis die Revisionsinstanzen oder Bauherren über die Brauchbarkeit des Entwurfes ihr Urteil gefällt haben. Unnütze Arbeit wird hierdurch vermieden.

24. Lage- und Höhenpläne.

Für die Lage- und Höhenpläne können gewöhnlich die für den Vorentwurf hergestellten Blätter benutzt werden. Dieselbe sollen die Angabe der Nordlinie, ebenso den Stand des Grundwassers, sowie den bekannten niedrigsten, mittleren und höchsten Wasserstand benachbarter Gewässer enthalten. Die Schnittpunkte der sich kreuzenden Linien (Knotenpunkte) werden auf der Baustelle durch tief in die Erde geschlagene Pfähle von mindestens 30 cm Länge bezeichnet und sind später bei der Berechnung des Ab- und Auftrages des Erdreiches brauchbar.

25. Grundwasserstände.

Die Ermittelung der Grundwasserstände ist häufig mit Schwierigkeiten verknüpft. Ein blofses Aufgraben des Erdreiches bis zum Grundwasser nützt nichts, weil das Ergebnis nur die Feststellung des augenblicklichen Standes desselben sein würde. Man mufs deshalb Erkundigungen bei Wasserbaubehörden, allenfalls bei Verwaltungen von Gas- oder Wasserwerken einziehen, welche meistens in der Lage sein werden, die nötige Auskunft zu erteilen.

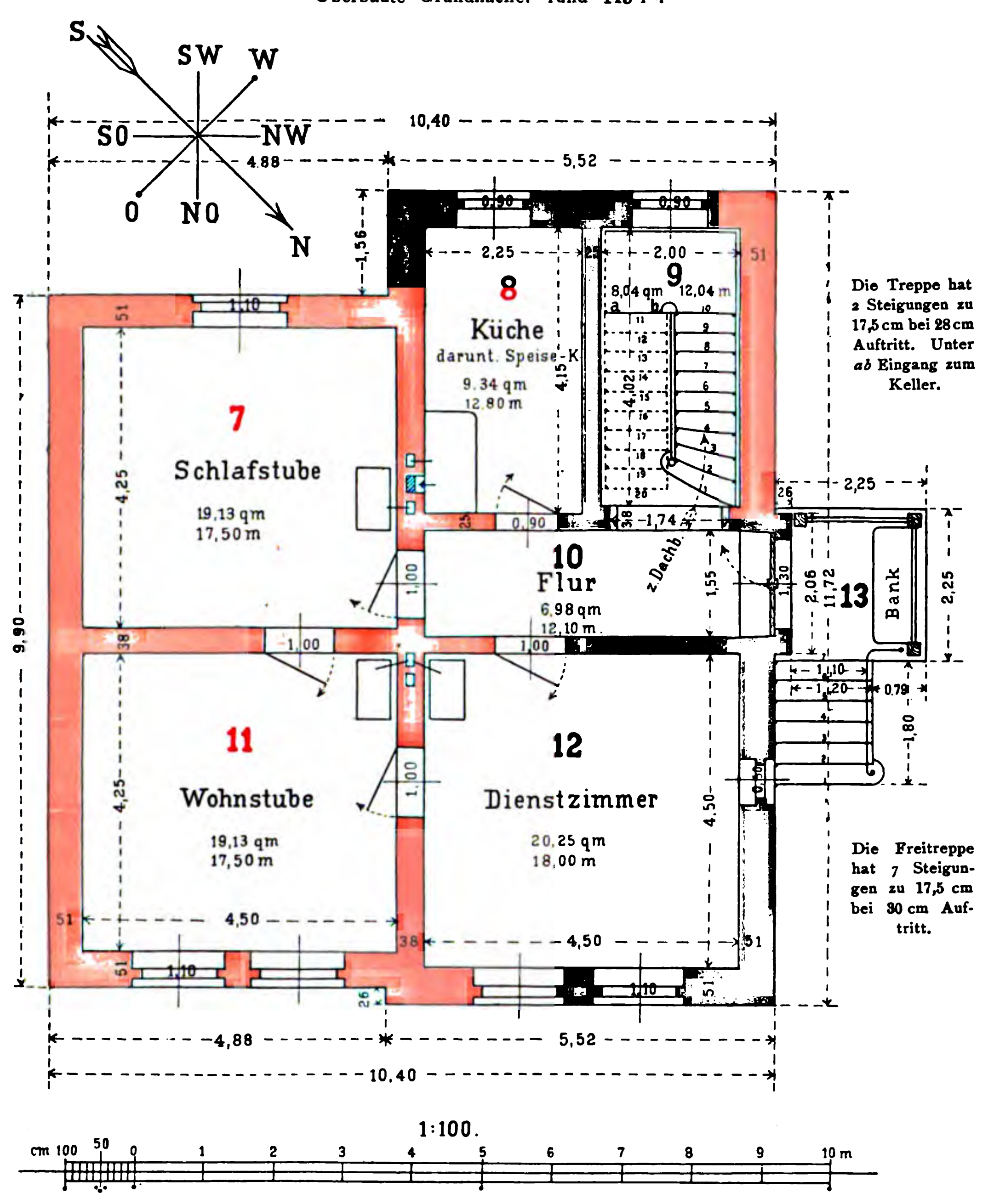
26. Entwurfszeichnungen.

Für die Entwurfszeichnungen ist bei umfangreichen Bauten der Mafsstab 1:150, bei Bauten mittleren oder kleinen Umfanges ein solcher von 1:100 empfehlenswert. Die Zeichnungen sollen in den Grundrissen aller Geschosse, auch der Fundamente und des Dachgeschosses, in der Darstellung der Ansichten des Gebäudes und in den Durchschnitten desselben bestehen, so dafs dadurch das Bauwerk in allen seinen Teilen und Einzelheiten vollständig zur Anschauung kommt. Balken- und Sparrenlagen können in die Grundrisse der betreffenden Geschosse mit blassen Farben, etwa gebrannter Siena, eingetragen, Fundament-

Zu S. 23.

Erdgeschofs eines Schleusenmeisterhauses.

Überbaute Grundfläche: rund 113 qm.



grundrisse auf Pausleinwand über den Kellergrundrissen angefertigt werden, wobei die rauhe Seite der Pausleinwand zum Ausziehen, die glatte zum Anlegen mit Farben zu benutzen ist. Letzteren kann etwas Ochsengalle zugemischt werden, damit die glatte Fläche der Leinwand sie leichter und gleichmäfsiger aufnimmt.

Die Benutzung von Pauspapier wird von den Behörden, auch von der Polizei für die ihr zur Genehmigung einzureichenden Zeichnungen, nicht gewünscht, weil es zu wenig haltbar ist und erst mit Aufwand von Zeit und Kosten auf starkes Papier aufgeklebt werden müfste, während sich Pausleinwand auch leicht in die Akten heften und bequem falten läfst.

Das unterste, ganz oder zum Teile unter der Erdoberfläche liegende Geschofs wird mit »Kellergeschofs«, bezw. »Sockel- oder Untergeschofs«, das darauf folgende mit »Erdgeschofs«, die übrigen mit »I., II., III. u. s. w. Obergeschofs«, das oberste mit »Dachgeschofs« bezeichnet.

Raummafse sind überall in Metern mit 2 Dezimalstellen, also z. B. $4{,}68^{m}$, einzutragen, Mauerstärken dagegen in Centimetern, also 25, 38^{cm} u. s. w. Die Stärken der Bauhölzer werden in Centimetern, und zwar in Form eines Bruches ($^{18}/_{24}$) oder eines Produktes (18×24) angegeben.

Durchschnittene Teile sind in hellen, durchsichtigen, das Material kennzeichnenden, niemals mit deckenden Farben anzulegen, um Änderungen eintragen zu können. Neues Mauerwerk ist demnach blafsrot (Mischung von gebrannter Siena, Karmin und Sepia), altes grau, durchschnittenes Holz mit gebrannter Siena oder Sepia, Ansichtsflächen desselben, wenn überhaupt, mit roher Siena, Werkstein mit grau (Granit) oder gelblich grau (Sandstein), Beton grünlich grau, Erdreich braun (Sepia), Schmiedeeisen mit Preufsischblau und Gufseisen violett (Neutraltinte) anzulegen. Luftkanäle für Zuführung warmer Luft werden rot (karmin), für Abführung mit Preufsisch-blau angelegt; Rauchröhren bleiben weifs. Die Leitung für kaltes Wasser kann in grünen, für warmes in violetten, für Wasser überhaupt in blauen, für Wasserheizung in roten (Zinnober), für Dampfleitung in orangefarbenen oder gelben, für Kondenswasserleitung in orangefarbenen punktierten und für Gas in braunen Linien eingezeichnet werden.

Bei Staatsbauten ist die Verwendung dunkelblauer und karminroter Töne zu vermeiden, weil diese Farben für Änderungen von den Revisionsbehörden benutzt werden. (Ministerium rot, Regierung blau).

In die Grundrisse (siehe die nebenstehende Tafel) mufs die Bezeichnung des Raumes in Bezug auf den Zweck, dem er dienen soll, sowie sein Flächeninhalt und Umfang eingetragen werden. Bei Berechnung des Flächeninhaltes und Umfanges werden durchgehende Mauervorsprünge, also z. B. Schornsteinkasten, in Abzug gebracht, die in demselben Geschofs aber durch Gurtbogen verbundenen Vorlagen oder überwölbten Nischen wie volle Mauerteile behandelt.

Jeder Raum erhält ferner zum Zweck des schnelleren Auffindens eine mit Zinnober einzutragende Nummer, wobei mit dem Grundrisse des untersten Fundamentabsatzes zu beginnen und bis zum Dachgeschofsgrundrisse fortzuschreiten ist, und zwar in jedem Grundrisse von links nach rechts und von oben nach unten fortlaufend. Bei sehr umfangreichen Gebäuden empfiehlt es sich, in jedem Grundrisse mit einem neuen Hundert, ohne Rücksicht auf die entstehenden Zahlenlücken, zu beginnen, weil man dadurch von vornherein weifs, in welchem Geschofs die betreffende Nummer zu suchen ist.

In alle Grundrisse sind die Linien, nach welchen die Durchschnitte gelegt sind, einzutragen und an ihren Endpunkten, gegebenenfalls auch an ihren Brechpunkten, mit Buchstaben zu bezeichnen.

Für gröfsere Einzelheiten zur Verdeutlichung wichtiger Konstruktions- oder Architekturteile sind die Mafsstäbe 1:50, 1:20 oder 1:10 zu wählen.

Die Gröfse der Zeichnungen soll für gewöhnlich auf eine Länge von 65 cm und eine Breite von 50 cm beschränkt sein, die Abmessungen eines grofsen »Whatman«.

Dafs man für die Blätter ein dauerhaftes, jenem englischen Erzeugnisse ebenbürtiges Material zu verwenden hat, welches Radierungen gestattet und auch von deutschen Papierfabriken hergestellt wird, versteht sich von selbst.

Das Verpacken der Zeichnungen in Rollen ist zu vermeiden, weil dieselben durch das Aufrollen leiden, sich häufig nur schwer aus der Verpackung herausziehen lassen und die Benutzung bei dem Bestreben des Papiers, im aufgerollten Zustande zu beharren, erschweren. Nur in Mappen sollen die Zeichnungen demnach zur Versendung gelangen.

---

2. Kapitel.

Erläuterungsbericht.

27. Erläuterungsbericht.

Der Erläuterungsbericht ist, wie gewöhnlich Berichte an vorgesetzte Behörden, auf den ersten drei Seiten in halber Breite (auf »gebrochenem Bogen«), von da ab in Dreiviertel der Breite des Bogens zu schreiben. Es ist nur Kanzleipapier in staatlich vorgeschriebener Gröfse zu verwenden. Die Zeilen sollen in einem Abstande von 1 cm liegen, um Korrekturen und Bemerkungen dazwischen eintragen zu können.

Der Erläuterungsbericht mufs unter Hinweis auf das Bauprogramm, die Zeichnungen und den Kostenanschlag alle den Bau betreffenden Verhältnisse eingehend behandeln. Er trägt auf der ersten Seite oben rechts die Ort- und Zeitangabe, oben links die Bezeichnung: »Erläuterungsbericht zum Neubau des u. s. w.«, am Schlufs Namen und Amtscharakter des Verfassers. Die Seiten sind zu numerieren.

28. Einteilung des Erläuterungsberichtes: a) Dienstliche Veranlassung.

Der Bericht mufs in der Regel dieselbe Einteilung erhalten, welche für den Vorentwurf in Art. 8 vorgeschrieben ist. Er beginnt also mit der Angabe der Verfügung und der Behörde, durch welche der Auftrag zu den Arbeiten erteilt ist, sowie der sonstigen in Betracht kommenden Vorgänge. Es sei hier eingeschaltet, dafs aus dem Ministerium stammende Schreiben und Aufträge mit »Erlafs«, solche von Regierungen mit »Verfügung« bezeichnet werden.

b) Bauprogramm.

Nunmehr folgt das Bauprogramm, welches die Angabe der Gründe, welche die Bauausführung nötig machen, des Bedarfes an Räumen und sonstiger Einrichtungen, besonders auch mit Rücksicht auf Gröfse und Anzahl, enthalten soll.

c) Beschaffenheit der Baustelle und des Baugrundes.

Die Beschaffenheit der Baustelle nach Gröfse und Form ist genau zu beschreiben; die Gründe, welche die Wahl derselben und die Stellung der Gebäude beeinflussen, sind anzugeben. Über die Zugänglichkeit des Grundstückes sind Mitteilungen zu machen, und die etwa in Frage kommenden hypothekarisch eingetragenen oder verjährten Rechte der Nachbargrundstücke, wie Trauf-, Lichtrecht u. s. w., anzuführen. Ebenso müssen etwaige Fluchtlinienbeschränkungen

und voraussichtliche Veränderungen an vorbeiführenden öffentlichen Strafsen zur Besprechung kommen, sofern sie die Form des Bauplatzes und seine Zugänglichkeit beeinflussen können. Die Gestaltung der Erdoberfläche der Baustelle und die erforderlichen Regulierungen derselben sind darzustellen, ferner die für Be- und Entwässerung und die Beseitigung der Fäkalien notwendigen Anlagen, sowie die Vorrichtungen für Einfriedigung des Grundstückes.

Endlich sind Angaben über die Beschaffenheit des Baugrundes und seine Tragfähigkeit, zugleich auch über die Hilfsmittel zu machen, durch welche er erforscht ist; dann ist eine Beschreibung der Vorkehrungen zu liefern, welche zu seiner Befestigung für nötig erachtet werden; schliefslich ist die Lage des höchsten, mittleren und niedrigsten Grundwasserstandes festzustellen und der Nachweis über die Beschaffung guten Trink- und Gebrauchwassers zu liefern.

d) Umgebung der Baustelle u. s. w.

Weiters folgt nun eine Beschreibung der Umgebung der Baustelle, ihrer Entfernung und Lage zum Ort und zum nächsten Bahnhofe, der Verkehrsmittel u. s. w.

e) Kaufpreis.

Es ist mitzuteilen, ob bei dem zu erwerbenden Grundstücke der Kaufpreis im richtigen Verhältnisse zum vorliegenden Zweck und ortsüblichen Preise steht.

f) Bauentwurf.

Man geht jetzt zur Beschreibung des Bauentwurfes über, begründet die Grundrifsanordnung, Raumverwendung und -Verteilung auch in Bezug auf die verschiedenen Stockwerke, die Lage der Zugänge und Treppen, sowie deren Steigungsverhältnis, giebt die Geschofshöhen zwischen den Oberkanten der Fufsböden und die Höhenlage des untersten Fufsbodens zur Erdoberfläche und zum höchsten Grundwasserstande an.

g) Bauart.

Daran schliefst sich die Bezeichnung der wichtigeren Baumaterialien unter Begründung ihrer Wahl in Bezug auf Festigkeit, Wetterbeständigkeit, Preisangemessenheit und Transportweiten, und darauf folgt die Beschreibung der Konstruktion unter Hinweis auf die Zeichnungen und die bezüglichen Positionen des Kostenanschlages in nachstehender Reihenfolge:

1) Architektur;
2) Mauerwerk und Mauerstärken;
3) Schutz gegen Erdfeuchtigkeit und Schwammbildung; Vorsichtsmafsregeln gegen klimatische Einwirkungen, wie z. B. Bekleidung der Aufsenwände zum Schutz gegen Witterungseinflüsse u. s. w.;
4) Decken;
5) Fufsböden;
6) Treppen;
7) Dächer;
8) Fenster und Thüren;
9) Innerer Ausbau u. s. w.;
10) Heizung und Lüftungseinrichtungen.

Die Nachweise des Bedarfes an Einrichtungsgegenständen sind von der Behörde, für die der Bau bestimmt ist, insofern zu bescheinigen, dafs die aufgeführten Gegenstände dem Bedürfnisse entsprechen.

Es sei bemerkt, dafs es Behörden und wohl auch Privatleute giebt, welche Marmor, Stuckmarmor u. s. w. für ungerechtfertigten Luxus halten, dieselben in den Anschlägen streichen und dafür oft sehr wenig haltbare und ungeeignete Materialien einsetzen. Man schreibe deshalb »polierten oder geschliffenen Kalk-

stein«, »Kunststein« u. s. w., natürlich unter Annahme der richtigen Preise für die erstgenannten Materialien[*]).

h) Herstellungszeit.

Der Zeitraum, welcher für die Vollendung der einzelnen Teile, also z. B. schwieriger Gründungen, des Rohbaues u. s. w., sowie des ganzen Baues in Aussicht genommen ist, ferner des voraussichtlichen Zeitpunktes der Bauabnahme und der Fertigstellung der Abrechnung ist zu bezeichnen.

i) Bauleitung.

Die Anzahl und Wahl technischer Hilfskräfte, welche bei der Bauausführung notwendig werden, sowie die voraussichtliche Dauer ihrer Verwendung mufs hiernach begründet werden, sowie vielleicht einige Positionen des Tit. »Insgemein«, wie Reisen zur Besichtigung von Werkplätzen, Steinbrüchen, Fabriken etc.

k) Baukosten.

Die Gesamtbaukosten sind anzugeben, zugleich aber auch der Betrag für 1 ^{qm} zu überbauender Fläche, sowie für 1^{cbm} Rauminhalt nach den in Art. 9 angeführten Vorschriften. Auch die Berechnung der Kosten für eine Nutzeinheit (z. B. eines Sitzplatzes in Kirchen, eines Krankenbettes in Kliniken u. s. w.) ist aufzustellen. Die Ergebnisse sind mit den Kosten ähnlicher Bauwerke, namentlich solcher derselben Provinz, in Vergleich zu ziehen. Ferner ist anzugeben, aus welchen Fonds die Baukosten zu bestreiten sind, ob und welche Patronats- und sonstigen Beiträge, bestehend in Geld- oder Nuturallieferungen (Baumaterialien, Rundholz u. s. w.) seitens des Staates, welche Beiträge einschliefslich der Hand- und Spanndienste von dazu verpflichteten Gemeinden, Pächtern u. s. w. etwa zu dem Bau geleistet werden müssen, unter Bezugnahme auf die dem Anschlage beizugebende eingehende Berechnung des Wertes dieser Beiträge.

Hand- und Spanndienste kommen hauptsächlich bei ländlichen Kirchen- und Schulbauten, bei Domänen- und Forstdienstgebäuden vor, wo die Gemeinden, Patrone, Pächter u. s. w. verpflichtet sind, durch Hergabe von Arbeitskräften und Gestellung von Fuhrwerk den Bau zu unterstützen. In den Kostenanschlägen ist seitlich nach dem Rauminhalte (z. B. der Erdmassen), nach Tausend der Mauersteine auszurechnen und anzugeben, wieviel hierzu Arbeitskräfte nach Zahl und Tagen, sowie Arbeitsfuhren gehören.

Jede Abweichung von dem Vorentwurfe und den überschläglich berechneten Kosten ist genau zu begründen.

---

[*]) Auch beim Bau des Reichstagshauses in Berlin, bei welchem wahrlich nicht gespart wurde, war das Wort »Marmor« verpönt.

I. Teil, 6. Abteilung:

DIE BAUFÜHRUNG.

3. Abschnitt.

Aufstellung des Kostenanschlages.

1. Kapitel.

Allgemeines.

29. Zweck des Kostenanschlages.

Wie bereits in Art. 14 (S. 10) erwähnt, ist für jedes im Kostenüberschlage bezeichnete Bauwerk ein gesonderter Kostenanschlag anzufertigen. Dieser Kostenanschlag hat den Zweck:

1) die voraussichtlich zu erwartenden Ausführungskosten möglichst genau zu ermitteln;

2) ein Verzeichnis und eine Beschreibung der einzelnen Bauarbeiten und Lieferungen zu geben und den Umfang derselben festzustellen;

3) als Grundlage für die Buchung zu dienen und in jedem Augenblick eine Übersicht über die Finanzlage des Baues zu ermöglichen;

4) die Grundlage für die Verdingung der Arbeiten zu bilden.

Weil demnach ein solcher Kostenanschlag, bezw. sein Text als feste Richtschnur für den Bauausführenden dienen soll, von der er ohne vorherige Erlaubnis des Bauherrn oder der vorgesetzten Behörde nicht abweichen darf, ist er natürlich nach jeder Richtung hin mit möglichster Sorgfalt aufzustellen. Er muſs im Zusammenhange mit den Zeichnungen ein genaues Bild der beabsichtigten Bauausführung geben, nach Art, Zahl und Maſs die Stoffe bezeichnen, welche zur Verwendung kommen sollen und das Verfahren der Ausführung genau darstellen.

30. Preise.

Wie schon in Art. 16 (S. 13) betont wurde, empfiehlt es sich, zur Ermittelung der Einheitspreise mit erfahrenen und rechtlichen Handwerksmeistern und Lieferanten Rücksprache zu nehmen und sich nicht allein auf die eigene Schätzung zu verlassen, weil die Preise, besonders der Materialien, groſsen Schwankungen unterworfen sind, die der Bauleitende, der das Ganze im Auge behalten muſs, nicht immer im einzelnen verfolgen kann.

31. Arbeiten im Tagelohn.

Arbeiten im Tagelohn sind möglichst zu beschränken und nur da zu veranschlagen, wo die Arbeiten sich in ihrem ganzen Umfange im voraus nicht so vollständig übersehen lassen, um sie später verdingen zu können, und wo es sich um Arbeiten handelt, welche einer dauernden Überwachung zu ihrem Gelingen bedürfen. Auch bei sorgsamster Bewachung werden solche Arbeiten

sehr teuer. Bei Tagelöhnen ist auch immer der sog. Meistergroschen zu berücksichtigen, welcher zum eigentlichen Tagelohn des Poliers oder Aufsehers, des Gesellen, Lehrlings oder Arbeiters hinzutritt, etwa 15 bis 20%.

32. Zusammensetzung des Kostenanschlages.

Baumaterialien, welche in grofsen Massen beschafft werden müssen und deren Wert, verglichen mit den Verwendungskosten, also dem Arbeitslohne, ein erheblich grofser ist, werden in besonderen Titeln veranschlagt und dieser Veranschlagung mufs eine Ermittelung der Massen, eine Massenberechnung, vorausgeschickt werden.

Der Kostenanschlag setzt sich hiernach zusammen aus:

1) der Massen- und Materialienberechnung und

2) dem Kostenanschlag für Arbeitslohn und Material.

33. Massen- und Materialienberechnung.

Bei Bauten geringeren Umfanges, im Werte unter 5000 Mark, kann die Massen- und Materialienberechnung im Texte des Kostenanschlages selbst erfolgen, d. h. den einzelnen Vordersätzen vorangestellt werden. Umfangreiche Massenberechnungen werden jedoch immer getrennt von der Kostenberechnung behandelt und erstrecken sich in der Regel auf Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer- und Eisenarbeiten, also auf solche Arbeiten, deren Ermittelung längere Berechnungen nötig machen. Die aus den Zeichnungen durch einfaches Zusammenzählen zu entnehmenden Gegenstände sind dagegen von den Massenberechnungen auszuschliefsen.

Die einzelnen Positionen der Massenberechnung erhalten mit den darauf bezüglichen Arbeiten der Kostenberechnung gleiche Nummern, gleichviel ob dabei in der Numerierung der Positionen der Massenberechnung Lücken entstehen oder nicht. Daraus folgt, dafs die Numerierung der Positionen der Massenberechnung in der Reinschrift erst nach Fertigstellung der Kostenberechnung erfolgen kann und zunächst fortzulassen ist.

34. Einteilung des Kostenanschlages in Titel.

Der Kostenanschlag, bestehend, wie bereits bemerkt, aus:

1) der Massenberechnung mit Vorberechnung,

2) der Materialienberechnung und

3) der Kostenberechnung,

wird, entsprechend den verschiedenen Handwerksleistungen, in folgende Titel geteilt:

Tit. I. Erdarbeiten,
» II. Maurerarbeiten, und zwar
a) Arbeitslohn,
b) Material,
» III. Asphaltarbeiten,
» IV. Steinhauerarbeiten,
» V. Zimmerarbeiten und -Material,
» VI. Stakerarbeiten,
» VII. Schmiede- und Eisenarbeiten,
» VIII. Dachdeckerarbeiten,
» IX. Klempner-(Spengler-)Arbeiten,
» X. Schreinerarbeiten,
» XI. Schlosserarbeiten,
» XII. Glaserarbeiten,
» XIII. Anstreicher-, Maler- und Tapeziererarbeiten,
» XIV. Stuck-, Marmor- und Bildhauerarbeiten,
» XV. Ofenarbeiten, Sammelheizungs- und Lüftungsanlagen,
» XVI. Gas- und Wasserleitungsanlagen,
» XVII. Bauleitung,
» XVIII. Insgemein.

Bei kleineren Bauten kann einer oder der andere Titel in Fortfall kommen; dann ändert sich selbstverständlich die Numerierung.

35. Einzelheiten der Berechnung u. s. w.

Bei Staatsbauten soll zur Erleichterung der Revision vermieden werden, lange Zahlenreihen, welche summiert oder multipliziert werden sollen, wagrecht hintereinander zu schreiben; sie sind vielmehr in lotrechten Reihen untereinander zu setzen. Wiederholungen von Rechnungssätzen werden durch einfachen Hinweis auf die betreffende frühere Positionsnummer vermieden.

Bei der Berechnung von Arbeiten und Materialien ist für jede Raumabmessung (Länge, Breite, Stärke) das Meter mit 2 Dezimalstellen als Einheit anzusetzen; nur bei Metallarbeiten ist die Stärke mit 3 Dezimalstellen in Rechnung zu stellen. Bei Ermittelung von Gewichtszahlen, wie z. B. bei Eisenarbeiten, ist die Kilogrammzahl mit einer Dezimalstelle als Gewichtseinheit der Berechnung zu Grunde zu legen; die Einschaltung einer zweiten Dezimalstelle ist nur bei kleinen Einheitsmaſsen, z. B. qcm, gerechtfertigt.

Sind drei oder mehrere Faktoren miteinander zu multiplizieren, so geschieht dies zuerst mit den beiden gröſsten, wonach die beiden letzten der sich ergebenden 4 Dezimalstellen abgestrichen werden und die verbleibende letzte Stelle in dem Falle um 1 erhöht wird, wenn die weggestrichene dritte Stelle gleich 5 oder gröſser als 5 war. Sodann wird das so ermittelte zweistellige Resultat mit dem dritten Faktor multipliziert, das Produkt auf 2 Dezimalstellen wie vorher gekürzt und in dieser Form in die Massenberechnung eingestellt. Bei 3 stelligen Faktoren wird das Produkt auf 5 oder 6 Dezimalstellen ermittelt, aber auch auf 2 Stellen gekürzt.

Bei der Berechnung z. B. von:

$$103{,}25 \times 85{,}10 \times 5{,}20 = 45\,690{,}22 \text{ und}$$
$$103{,}25 \times 5{,}20 \times 85{,}10 = 45\,690{,}19$$

rührt der Unterschied des Ergebnisses von der Abkürzung der Dezimalstellen her. Durch obige Vorschrift werden Beschwerden von Unternehmern über rechnerische Abstriche in ihren Forderungen verhütet.

Die gebräuchlichsten Abkürzungen für Maſse und Gewichte sind folgende:

A. Längenmaſse: Kilometer = km; Meter = m; Centimeter = cm; Millimeter = mm.

B. Flächenmaſse: Quadratkilometer = qkm; Hektar = ha; Ar = a; Quadratmeter = qm; Quadratcentimeter = qcm; Quadratmillimeter = qmm.

C. Körpermaſse: Kubikmeter = cbm; Hektoliter = hl; Liter = l; Kubikcentimeter = ccm; Kubikmillimeter = cmm.

D. Gewichte: Tonne = t; Kilogramm = kg; Gramm = g; Milligramm = mg.

Das Komma ist bei Abteilung gröſserer Zahlen als Hunderte nicht anzuwenden. Solche gröſsere Zahlenausdrücke können durch Anordnung der Zahlen in Gruppen zu je 3 Ziffern, vom Komma des Bruches aus gerechnet, mit kleinem Zwischenraume zwischen den Gruppen übersichtlich gemacht werden.

36. Vorberechnung.

Die Aufstellung der meisten Teile der Massenberechnung wird durch eine Vorberechnung wesentlich erleichtert. Diese Vorberechnung kann bei Anschlägen für Privatbauten, welche nicht revidiert werden, fortfallen, wenigstens die Reinschrift derselben; es genügt, wenn die Zahlen in den Grundrissen eingetragen sind.

Der Vorberechnung sei hier der Grundriſs auf der Tafel bei S. 23 zu Grunde gelegt. Sie umfaſst:

1) den äuſseren Umfang des Gebäudes in jedem Geschoſs;

2) die Gesamtfläche des Gebäudes in jedem Geschoſs und in den Fundamenten;

3) die Flächeninhalte sämtlicher Räume in der in Art. 26 (S. 23) vorgeschriebenen Reihenfolge;

4) den Umfang sämtlicher Räume in derselben Reihenfolge;

5) ein Verzeichnis aller Gurtbogen, Thür- und Fensteröffnungen, Nischen u. s. w., deren Inhalt bei der Materialienberechnung in Abzug kommt.

Für diese Vorberechnung sei mit Bezugnahme auf den Grundrifs auf der Tafel bei S. 23 nachstehend ein Beispiel gegeben:

Pos.	Raum Nr.	Stückzahl	Gegenstand	Länge m	Breite m	Fläche qm	Höhe m	Inhalt cbm	Abzug
			A. Vorberechnung.						
			1. Umfang des Gebäudes.						
			Erdgeschofs.						
			Vorder- und Hinterfront 2 × (5,52 + 4,88 + 0,26) = ...	21,32					
			Seitenfronten 2 × 11,72 = ...	23,44					
			Zusammen:	44,76					
		44,76	m Umfang im Erdgeschofs.						
			2. Gesamtfläche des Gebäudes.						
			Erdgeschofs.						
			Der Risalit	11,72	5,52	64,69			
			Der Seitenbau	9,90	4,88	48,31			
			Der Eingangsrisalit	2,06	0,26	0,54			
					Zus.:	113,54			
		113,54	qm Fläche des Gebäudes im Erdgeschofs.						
			3. Flächeninhalte der einzelnen Räume.						
			Erdgeschofs.						
	7			4,50	4,25	19,13			
	8			4,15	2,25	9,34			
	9			4,02	2,00	8,04			
	10			4,50	1,55	6,98			
	11			4,50	4,25	19,13			
	12			4,50	4,50	20,25			
					Zus.:	82,87			
		82,87	qm Flächeninhalt der Räume im Erdgeschofs.						
			4. Umfang der Räume.						
			Erdgeschofs.						
	7		2 × (4,50 + 4,25) = ...	17,50					
	8		2 × (4,15 + 2,25) = ...	12,80					
	9		2 × (4,02 + 2,00) = ...	12,04					
	10		2 × (4,50 + 1,55) = ...	12,10					
	11		2 × (4,50 + 4,25) = ...	17,50					
	12		2 × (4,50 + 4,50) = ...	18,00					
			Zusammen:	89,94					
		89,94	m Umfang der Räume im Erdgeschofs.						
			5. Abzug der Öffnungen (für die Materialienberechnung).						
			Erdgeschofs.						
			Gurtbogen.						
	9, 10			1,74	0,38	0,66	2,60	1,72	

Pos.	Raum Nr.	Stückzahl	Gegenstand	Länge m	Breite m	Fläche m	Höhe m	Inhalt m	Abzug
			Thüren.						
	10		Haupteingangsthür	1,30	0,77	1,00	2,70	2,70	
	7, 11, 12		3 Sechsfüllungsthüren zu 1,00 = . . .	3,00	0,38	1,14			
	10, 12		1 Sechsfüllungsthür	1,00	0,25	0,25			
					Zus.:	1,39	2,20	3,06	
	10, 11		1 Vierfüllungsthür	0,90	0,25	0,23	2,00	0,46	
			Fenster.						
	7, 11, 12		5 äußere 5 × 1,10 = ...	5,50	0,51	2,81	2,00	5,62	
	8		1 desgl.	0,90	0,51	0,46	1,80	0,83	
	12		1 desgl.	0,60	0,51	0,31	0,80	0,25	
	9		1 desgl. unter dem Treppenruheplatz .	0,90	0,51	0,46	1,45	0,65	
	9		1 desgl. über dem Treppenruheplatz (der im Erdgeschoß gelegene Teil) .	1,20	0,51	0,61	0,88	0,54	
							Zus.:	7,89	
		7,89	cbm Öffnungen im Mauerwerk des Erdgeschosses.						

In gleicher Weise wird bei den übrigen Grundrissen verfahren.

37. Nutzen der Vorberechnung.

Die Vorberechnung 1 dient zur Berechnung der Verblendungen, der Bestimmung der Gesimslängen, Sockelbekleidungen u. s. w. Die Differenz zwischen der Gesamtfläche des Gebäudes (2) und dem Flächeninhalte der Räume (3) ergiebt die Fläche der Mauermassen; die Vorberechnung 3 wird außerdem zur Berechnung der Fußböden, Decken, Stakungen, der Anstriche u. s. w. und auch zur Ermittelung des Rauminhaltes bei Heizungs- und Lüftungsberechnungen u. s. w. benutzt. Aus der Vorberechnung 4 werden die Größen der Wandflächen, die Längen innerer Gesimse u. s. w. gefunden, während endlich die Vorberechnung 5, wie schon erwähnt, zur Bestimmung der Materialmengen notwendig ist.

---

2. Kapitel.

Massen- und Materialberechnung.

38. Massenberechnung der Erdarbeiten

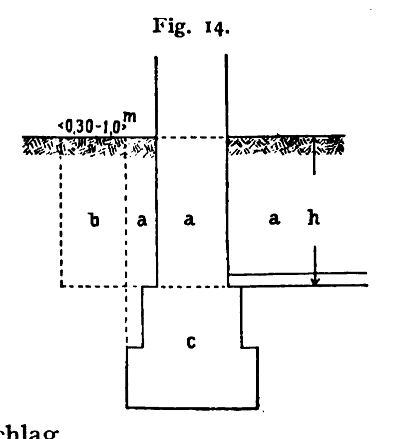
Sind bei schlechtem Baugrunde ausgedehnte Gründungen auszuführen, so ist für diese ein besonderer Fundierungsanschlag anzufertigen, auf den später noch etwas näher eingegangen werden soll. Dieser Anschlag wird für sich abgeschlossen und bildet einen Teil des Hauptanschlages. Liegt der gute Baugrund aber in geringerer Tiefe unter der Erdoberfläche, so daß die Gründung des Gebäudes auf keinerlei Schwierigkeiten stößt, so werden die Erdarbeiten unter Titel I veranschlagt. Hierbei kommt zuerst die Einebenung des Bauplatzes in Betracht, bei der der in Art. 7 (S. 5) näher beschriebene Lageplan von großem Nutzen ist. Es genügt nämlich, die Höhen und Tiefen der Knotenpunkte des Netzes über und unter der angenommenen Geländehöhe zu addieren, das arithmetische Mittel zu ziehen und dieses mit der Gesamtfläche zu multiplizieren, woraus sich ergiebt, ob überflüssiges Erdreich vorhanden ist, oder ob die ausgeschachtete Bodenmasse noch zur Ausgleichung ganz oder nur zum Teile herangezogen werden muß. Soll die künftige Oberfläche des Geländes etwa wellig erscheinen, so wird dadurch die Berechnung zwar etwas verwickelter, ohne aber besondere Schwierigkeiten zu bereiten.

Soll das Gebäude später von Gartenanlagen umgeben sein, so mufs die Ackerkrume oder der Mutterboden sorgfältig abgehoben und zur späteren Benutzung seitwärts angeschüttet und gelagert werden.

Die Ermittelung des Rauminhaltes der Baugrube erfolgt durch Multiplikation der durchschnittlichen Tiefe, von Erdoberfläche an bis Unterkante des Kellerfufsbodens gerechnet, mit der durch die Aufsenkante des untersten Fundamentabsatzes begrenzten Fläche. Hierzu tritt ein der Tiefe der Ausschachtung und der Standfähigkeit des Bodens entsprechender, in den Grenzen von 0,30 bis 1,00 m sich bewegender Arbeits- und Böschungsraum. Der Inhalt des Erdaushubes der Fundamente ist gleich dem Rauminhalte des aus der Mauermassenberechnung zu entnehmenden Fundamentmauerwerkes, dem noch ein der Bodenart entsprechender Bruchteil für Arbeitsraum und Böschung hinzuzufügen ist, gewöhnlich 10%. Es wird sich also die Berechnung nach Fig. 14 zusammensetzen aus:

1) den Flächen $(a + b)\,h$ (der Höhe);
2) dem Fundamentmauerwerk c, und
3) dem Zuschlag von etwa 10% zu c.

Fig. 14.



Bei sehr schlecht stehendem Boden und tiefen Baugruben sind Absätze in den Böschungen (Bermen) anzunehmen, welche einmal das Nachstürzen des Erdreiches verhindern sollen, dann aber auch zum Anbringen der Karrendielen, zum Absetzen des herauszuschaffenden Erdreiches und später der Mauermaterialien dienen. Ein Arbeiter kann die Erde 2 m hoch mit der Schaufel werfen; Baugruben, welche tiefer als 2 m sind, müssen also Absätze oder Bankette erhalten. Hierdurch vergröfsert sich natürlich der zu berechnende Zuschlag.

Die zur Abfuhr kommenden, sowie die zur Einebenung des Bauplatzes dienenden Erdmassen sind somit gesondert zu berechnen; auch sind gegebenenfalls bei letzteren verschiedene Transportweiten in das Auge zu fassen, welche später den Kostenpunkt beeinflussen.

39. Massenberechnung der Maurerarbeiten.

Die Berechnung der Mauermassen geschieht, wie schon erwähnt, derart, dafs von der aus der Vorberechnung ersichtlichen Gesamtfläche jedes Geschosses die Flächen der darin vorhandenen Räume abgezogen werden und der Rest mit den Höhen der Fundamentteile bezw. mit den Stockwerkshöhen, von Fufsboden- zu Fufsbodenoberkante gerechnet, multipliziert wird.

Die Stärken des Bruchsteinmauerwerkes der Fundamente sind in vollen Dezimetern anzusetzen, also 60, 70, 80 cm u. s. w. stark, bei aufgehendem Mauerwerk in halben Dezimetern. Das Gleiche ist bei Betonfundamenten der Fall. Die Stärken der Ziegelmauern werden, weil sich bei der Unebenheit des Materials die Fugen von 1 cm Stärke nicht genau einhalten lassen, gewöhnlich 1 cm, bei erheblicherer Stärke der Mauern sogar $1\frac{1}{2}$ bis 2 cm gröfser, als die vorgeschriebenen. Man kann schon bei 1 Stein starken Mauern beobachten, dafs die Läuferschichten über die Binderschichten etwas hinausragen, also stärker als 25 cm sind. Mauern, die 38 cm stark sein sollen, werden 39 cm dick, 51 cm starke 52 cm u. s. w., 77 cm starke häufig schon 79 cm. Trotzdem vielfache, amtlich angestellte Untersuchungen dies bestätigt haben, ist es doch bis jetzt in Kostenanschlägen und Abrechnungen bei den vorschriftsmäfsigen Abmessungen geblieben.

In Ausnahmefällen, wie bei der Ausmauerung von Senkkasten und -Brunnen, bei kleinen Vorbauten, alleinstehenden Freistützen (Pfeilern), Treppenwangen u. dergl., mufs man den Rauminhalt der Mauermassen durch Multiplikation der einzelnen Längen, Breiten und Höhen ermitteln, wie dies früher überhaupt geschah, aber weit zeitraubender war. Dasselbe Verfahren kann auch bei Bauten, welche 10 000 Mark nicht übersteigen, und bei solchen, bei denen ein starker Wechsel in der Höhe der Räume stattfindet oder das Material der Wände ein sehr verschiedenartiges ist, angewendet werden.

Besonders zu berechnen sind:

1) die Massen des Cement- und Klinkermauerwerkes, sowie des Mauerwerkes aus porösen und Lochsteinen.

2) die Massen der Mauersteinverblendung behufs Ermittelung der Blend- und Formsteinmengen u. s. w.;

3) die Massen der aus Werkstein herzustellenden Teile, wobei in Bezug auf das verschieden tiefe Einbinden der Quader Mittelmafse angenommen werden.

Hierbei ist das Multiplizieren von Längen, Breiten und Höhen unvermeidlich.

In und über Dachräumen freistehende Schornsteinkasten sind unter Angabe der Zahl und Gröfse der darin befindlichen Röhren nach Metern ihrer Höhe zu berechnen. Gewölbe, einschl. der Hintermauerung, werden nach dem Flächeninhalt des überdeckten Raumes (»*in plano*« gemessen) in Rechnung gestellt. (Besser ist es, bei Gewölben von gröfserem Halbmesser die wirkliche Gewölbefläche zu ermitteln, weil sonst die Materialberechnung sehr ungenau wird). Für Pflasterung ist derselbe Ansatz zu benutzen unter Zufügung der Sohlen in Gurtbogenöffnungen und gröfseren Nischen.

Bei Ermittelung der Putz- und Fugungsarbeiten im Äufseren und Inneren sind die Fenster- und Thüröffnungen, deren Laibungen geputzt oder gefugt sind, gar nicht abzuziehen; bei Gurtbogen aber kommt mit Rücksicht auf die gröfsere Öffnung eine Seite derselben sowohl für die Berechnung des Materials, als auch der Arbeit in Abzug. Dies geschieht auch bei Thüren, deren Futterbreite geringer als die Stärke der Mauer ist, während die Thüren mit der Mauerstärke entsprechenden Futterbreiten auf beiden Seiten beim Putz abgezogen werden, wobei aber immer nur die lichte Weite und Höhe der Öffnung in Ansatz kommt.

Der Ermittelung von Mauermassen hoher Bauwerke auf kleiner Grundfläche, wie etwa Schornsteine, freistehender Mauern, Türme u. s. w. mufs eine statische Berechnung vorhergehen, in welcher der Nachweis der Standsicherheit geführt wird, wobei ein Winddruck von mindestens 125 kg für 1 qm einer lotrecht zur Windrichtung gerichteten Fläche anzunehmen ist[10]).

Für das Gesagte mag Nachstehendes unter Berücksichtigung des Grundrisses auf der Tafel bei S. 23 und der Vorberechnung als Beispiel dienen.

Pos.	Raum Nr.	Stückzahl	Gegenstand	Länge m	Breite m	Fläche qm	Höhe m	Inhalt cbm	Abzug
			B. Massenberechnung.						
			Mauerwerk des Erdgeschosses.						
			Gesamtfläche nach A, 2			113,54			
	7—12		Davon ab: Flächeninhalt der einzelnen Räume nach A, 3			82,87			
						30,67	3,50	107,35	

[10]) Siehe: SCHULZ, a. a. O., Nachtrag II, S. 43.

Pos.	Raum Nr.	Stückzahl	Gegenstand	Länge m	Breite m	Fläche qm	Höhe m	Inhalt cbm	Abzug
3		107,35	cbm Ziegelmauerwerk des Erdgeschosses.						
			Verblendungsmauerwerk.						
			Umfang des Erdgeschosses nach A, 1 .	44,76	3,50	156,66			
7		156,66	qm Verblendungsmauerwerk.						
			Brüstungsgesims.						
			Umfang des Erdgeschosses nach A, 1 .	44,76					
			Eingangsthür						1,30
			Davon ab: Treppenhausfenster. . . .						0,90
									2,20
			ab:	2,20					
			bleiben:	42,56					
10		42,56	m Brüstungsgesims.						
			Glatter Wandputz im Inneren.						
			Erdgeschoſs.						
			Umfang der Räume nach A, 4 . . .	89,94	3,20	287,81			
	9		Treppenhaus	12,04	0,30	3,61			
			Hiervon ab an Öffnungen:						
	9, 10		Gurtbogen im Flur	1,74	2,60				4,52
	7, 10, 11, 12		4 Thüren 2 × 4 × 1,00 = ...	8,00	2,20				17,60
	10, 11		1 Thür 2 × 0,90 = ...	1,80	2,00				3,60
					Zus.:	291,42			25,72
			ab:			25,72			
			bleiben:			265,70			
29		265,70	qm glatter Wandputz.						
			Deckenputz.						
			Erdgeschoſs.						
			Flächeninhalt der Räume nach A, 3 .			82,78			
	9		Davon ab das Treppenhaus						8,04
						82,78			8,04
			ab:			8,04			
			bleiben:			74,74			
31		74,74	qm Deckenputz auf Schalung.						

40. Materialienberechnung zu den Maurerarbeiten.

Auf Grund vorstehender Massenberechnung wird nunmehr die Materialienberechnung aufgestellt.

Hierbei sind von den Mauermassen Thür-, Fenster-, Gurtbogen- und Nischenöffnungen u. s. w. abzuziehen, während Rauch- und Lüftungsröhren nicht in Abzug kommen. Auch bei ausgemauerten Fachwerkwänden sind die Öffnungen abzuziehen. Der Bedarf an Steinen, Mörtel u. s. w. ist den nachstehenden Bestimmungen gemäſs auszuwerfen und am Schluſs aus den ermittelten Mörtelmengen der Gesamtbedarf an Kalk, Cement und Sand zu berechnen.

Für die Steine ist im allgemeinen das Normalformat 25 × 12 × 6,5 anzunehmen. Nur an der unteren Elbe und unteren Weser, sowie in Schleswig-Holstein ist allenfalls noch das ortsübliche Format von 22 × 10,5 × 5 und von 23 × 11 × 5,5 cm gestattet, für Kirchenbauten im Ziegelrohbau auch ein gröſseres als das Normalformat. Ebenso können die Verblendziegel bei gewöhnlichen Bauten ein etwas gröſseres als das Normalformat haben; doch sollen die Stoſs- und Lagerfugen dabei immer noch eine Stärke von mindestens 10 mm erhalten.

Die gewöhnlichen Dachsteine (Biberschwänze, Flachwerke) haben ein Normalformat von 36,5 × 15,5 × 1,2 cm, wobei eine Abweichung von der Länge und Breite von höchstens 5 mm, von der Stärke höchstens von 3 mm gestattet ist. Für alle übrigen Dachsteinformen ist ein Normalformat noch nicht festgestellt.

Die Zuthat von Sand zum Kalk richtet sich nach der Ausgiebigkeit des letzteren; der Mörtel mufs glatt von der Mauerkelle gleiten. Es giebt Kalke, bei denen hiernach der Sandzusatz das $3^{1}/_{2}$ bis 4fache betragen mufs. Gewöhnlich werden für Ziegelmauerwerk aber auf 1 Teil Kalk 2 Teile Sand, für Bruchsteinmauerwerk 3 Teile Sand berechnet, was etwa 2,4, bezw. 3,2 Teile Mörtel ergiebt. Bei Bruchsteinmauerwerk ist jedoch zu erwägen, ob bei mangelhaftem Luftzutritt (die Steine sind häufig fast undurchlässig) auch der Mörtel genügend erhärten kann; denn das Wasser desselben wird nur höchst langsam verdunsten und ebensowenig der Kalk Kohlensäure aus der Luft aufnehmen können. Bei Bruchsteinmauerwerk wird deshalb in den meisten Fällen ein Cementzusatz angemessen sein. Eine Mischung von 1 Teil Cement, 1 Teil Kalk und 5 bis 6 Teilen Sand ist empfehlenswert.

Bei Verwendung von reinem Cementmörtel sind auf 1 Teil Cement 1, 2 oder 3 Teile Sand zu rechnen, was 1,25, 2,10 oder 2,90 Teile Mörtel ergiebt. Die Mischung von 1 : 1 wird bei Hochbauten selten vorkommen. Für das Versetzen und Vergiefsen bearbeiteter Werksteine ist Wasserkalk zu verwenden. Nur bei Granit-, Syenit-, Diorit- und Diabasgesteinen ist eine Mischung von gewöhnlichem Kalk mit mäfsigem Cementzusatz zur Anwendung zu bringen. Die Verwendung von Trafs zu diesem Zwecke ist wegen seines hohen Gehaltes an Alkalien durchaus zu verwerfen.

Für Bruch und Verlust sind am Schlusse der Materialienberechnung je nach der Güte der zur Verwendung kommenden Materialien und den örtlichen Verhältnissen entsprechend Zuschläge von 2 bis 5 % zu machen, wobei Ziegelmengen auf volle Tausend, Bruch- und Werksteine auf volle Kubikmeter, die Mörtelmassen auf Hunderte von Litern abgerundet werden. Aus den berechneten Mörtelmengen ist der Kalk und Cement durch Division der Massen mit den vorher angegebenen Verhältniszahlen (2,4 und 3,2 oder 1,25, 2,10 und 2,90) zu ermitteln.

Folgende Tabelle giebt den Bedarf an Steinen und Mörtel an:

Stückzahl	Gegenstand	Ziegel Stück	Mörtel Liter
1	cbm volles Mauerwerk aus Bruchsteinen erfordert 1,25—1,30 cbm vorschriftsmäfsig aufgesetzter Steine und	—	330
1	» volles Ziegelmauerwerk erfordert	400	280
1000	Ziegel in Wänden } zu vermauern erfordern		
1000	» » Schornsteinen } zu vermauern erfordern	—	700
1000	» » Gewölben } zu vermauern erfordern		
1	qm 1/2 Stein starke Ziegelmauer ohne Öffnungen erfordert	50	35
1	» 1 » » » desgl.	100	70
1	» 1 1/2 » » » desgl.	150	105
1	» 2 » » » desgl.	200	140
1	» 1/2 » » Fachwerkwand auszumauern	35	25
1	» 1/2 » » desgl. zu verblenden (einschl. 1/2 Stein breiter Einfassung des Holzwerkes)	75	50
1	» 1/2 » » desgl. 1/2 Stein stark zu verblenden und auszumauern	85	60
1	» 1/2 » starkes Tonnengewölbe bis zu 4 m Spannweite (in der Ebene gemessen, einschl. der üblichen Hintermauerung)	95	70
1	» 1 » » desgl. desgl.	190	140
1	» 1/2 » » gedrücktes Gewölbe (ellipt. Querschnittes) desgl.	90	65

Stückzahl	Gegenstand	Ziegel Stück	Mörtel Liter
1	qm 1 Stein starkes gedrücktes Gewölbe (ellipt. Querschnittes) desgl. . . .	180	130
1	» 1/2 » » Kreuzgewölbe (halbkreisförmig), die Grate 1 1/2 Stein breit und 1 Stein hoch	125	90
1	» 1/2 » » desgl. (flachbogig, sonst wie vor.)	95	70
1	» 1/2 » » Kappengewölbe (flachbogig, ohne Verstärkungen) . .	75	55
1	» 1/2 » » desgl. (flachbogig, die Verstärkungsrippen 1 1/2 Stein breit und 1 Stein hoch)	82	60
1	m freistehender Schornsteinkasten mit russischen Rohren (13 × 20 cm) und 1/2 Stein starken Wangen . . . . bei 1 Rohr	60	45
1	» desgl. desgl. . . . . » 2 Rohren	100	70
1	» desgl. desgl. . . . . » 3 »	140	100
1	» desgl. mit 1 russischen Rohr bei 1 Stein starken Wangen	85	60
1	qm flachseitiges Ziegelpflaster in 12 mm starker Kalkmörtelbettung	32	17
1	» desgl. mit vergossenen Fugen in Sandbettung	32	8
1	» hochkantiges Ziegelpflaster mit 6 mm starken Stoßfugen, in Mörtelbettung	56	30
1	» desgl. desgl. , ohne »	56	15
1	» Betonestrich, 10 cm stark (8 cm Betonierung, 2 cm starker Überzug von Cementmörtel)	—	50
1	» Fliesenpflaster aus Granit-, Sandstein-, Schiefer- und Thonplatten, durchschnittlich	—	25
1	m Rollschicht mit vollen Fugen	13	10
1	qm Verblendungsmauerwerk ohne Öffnungen aus halben und viertel Steinen (nachträglich auszuführen) . . . . an viertel Steinen	50	40
	desgl. . . . . » halben »	50	
1	» glatter Wandputz, 1,5 cm stark	—	17
1	» desgl. 2 cm stark	—	20
1	» desgl. auf ausgemauerten Fachwerkwänden	—	15
1	» schlichter Fassadenputz mit Fugen	—	20—25
1	» Ausfugung bei Feldstein- oder Bruchsteinmauerwerk	—	15
1	» desgl. » Ziegelmauerwerk	—	5
1	» desgl. » Fachwerk	—	3
1	» Rappputz	—	13
1	» glatter Putz auf halbkreisförm. Tonnen- od. Kreuzgewölben, durchschnittl.	—	26
1	» desgl. » gedrückten (elliptischen) desgl. desgl.	—	23
1	» desgl. » flachen oder böhmischen Kappengewölben, desgl.	—	20
1	» Deckenputz auf einfach gerohrter Schalung, ohne Gipszusatz	—	20
1	» desgl. desgl. , mit »	—	17
1	» desgl. auf doppelt gerohrter Schalung, » »	—	30
1	» Wand- und Gewölbeflächen 2mal zu schlämmen, 0,5 l Kalk	—	—
1000	Stück Dachsteine (Biberschwänze) böhmisch in Kalk zu legen	—	720
1000	» desgl. nur mit Kalk zu verstreichen	—	480
1000	» Dachpfannen in Kalkmörtel zu legen	—	1200
1000	» Hohlziegel zur Dachdeckung desgl.	—	720
1000	» desgl. mit Kalkmörtel zu verstreichen	—	350
1	m Kalkleisten an Giebeln und Schornsteinen	—	5
1	qm einfaches Dach aus Biberschwänzen auf 20 cm weiter Lattung	—	35
1	» Doppeldach » » » 14 » » »	—	50
1	» Kronendach » » » 25 » » »	—	55
1	» Deckung mit kleinen holländischen Pfannen (34 × 24 cm, 2 cm stark) .	—	20
1	» » » großen » » (39 × 26 » , 1 1/2 cm stark)	—	14
1	» Falzziegeldach auf 31 cm weiter Lattung	—	16
1	» Deckung des Firstes mit Hohlziegeln (40 × 17 cm, 2 cm stark) . . .	—	4

1 hl gebrannter Stückenkalk wiegt 75—83 kg und ergiebt 1,7—2 hl gelöschten Kalk.

1 Sack von 1 hl Wasserkalk wiegt 70 kg brutto.

1 Faſs Portlandcement enthält 120—125 l lose Masse und wiegt 170 kg.

1000 Stück Ziegel mit verlängertem Cementmörtel zu vermauern erfordern bei einer Mischung von 1 Raumteil Cement, 5 Teilen Sand, 1 Teil Fettkalk: 0,08—0,09 cbm Sand, 1,2—1,4 Faſs Cement und 150—170 l Kalkbrei.

1 Teil Gips giebt $^8/_4$ Teile Gipsmörtel.

Es erfordert 1 qm 1,5 cm starker Deckenputz 1,8 bis 3 l Gips als Zusatz zum Kalkmörtel, ebenso 1 qm Fassadenputz.

Zu 1 cbm Stampfbeton gebraucht man:

Cement		Sand	Kies
kg	Liter	Liter	Liter
318	250	450	900
210	150	—	—
158	115	—	—
125	90	—	—

je nachdem man 1 : 2, 1 : 3, 1 : 4 oder 1 : 5 Raumteile Cement zu Sand und Kies verwenden will; denn es ergeben:

Cement	Sand	Kies	Betonmenge
kg	Liter	Liter	Liter
100	200	400	440
—	300	600	665
—	400	800	885
—	500	1000	1125

Wird statt des Kieses geschlagener Schotter benutzt, so darf der Schotteranteil nur 0,75 bis 0,80 der Kiesmenge sein.

Der Bedarf an Ziegeln, Formsteinen u. s. w., sowie an Mörtel für Gesimse im Inneren und Äuſseren, für Fenstereinfassungen u. dergl. bei Verblend- und Putzfassaden ist besonders nach Metern oder Stück zu ermitteln. Es bleibt nichts übrig, als die für die Vormauerung der Gesimse notwendigen Mauersteine für das Meter auszuzählen und dann einen hohen Prozentsatz für Bruch und Verlust beim Verhau der Steine hinzuzurechnen. Nach der Zahl der Steine wird dann der Mörtel berechnet. Zwecks Ermittelung des Putzes bei Gesimsen muſs man ihre Auſsenfläche abwickeln, erhält danach den Flächeninhalt der Putzfläche und bestimmt hierfür wieder unter Zurechnung eines starken Prozentsatzes für Verlust die nötige Mörtelmasse.

Material zum Verputzen der Thüren, Fenster, Fuſsleisten, Wandbretter u. s. w., sowie zum Ausbessern beschädigten Putzes wird nicht besonders berechnet, sondern aus dem mit 3 bis 5 % zu bemessenden Zuschlage für Verlust gedeckt. Alle geringeren Materialien, wie Rohr, Nägel, Draht, Gips, sind von der Materialberechnung auszuschlieſsen und später im Arbeitslohne für Deckenputz u. s. w. mit einzurechnen.

Gewöhnlich wird bei Bauausführungen mehr Cement verbraucht als veranschlagt ist, weil seitens der Maurerpoliere der Zusatz des Cements zum Kalkmörtel oder Sand zu groſs genommen wird. Man thut deshalb gut, den Cement unter Aufsicht mit der vorgeschriebenen Menge trockenen Sandes mischen zu lassen und ihn nie rein zur Verarbeitung zu verabfolgen.

Die Berechnung der Materialien geschieht auf Grund der Vor- und Massenberechnung in folgender Weise:

Mauermaterialienberechnung.

Position der Massen-, bezw. Kostenberechnung	Stückzahl	Gegenstand	Bruchsteine	Hintermauerungssteine	Verblendsteine	Formsteine	Klinker	u. s. w.	Kalkmörtel	Cementmörtel
			cbm	Stück	Stück	Stück	Stück	?	Liter	Liter
			Diese Liniierung ist den zur Verwendung kommenden Materialien entsprechend einzurichten.							
		$107{,}35 - 7{,}89$								
3	99,46	cbm Ziegelmauerwerk, nach Abzug der Öffnungen, zu 400 Mauersteinen und 280 l Kalkmörtel	—	39784	—	—	—	—	27849	—
29	265,7	qm glatter Wandputz, 1,5 cm stark, zu 17 l Kalkmörtel	—	—	—	—	—	—	4517	—
31	74,74	qm Deckenputz auf einfach gerohrter Schalung, ohne Gipszusatz, zu 20 l Kalkmörtel	—	—	—	—	—	—	1495	—
		u. s. w. u. s. w.								
		Zusammen:	—	39784	—	—	—	—	33861	—
		Hierzu Bruch und Verlust 3—5%:	—	1216	—	—	—	—	1139	—
		Zusammen:	—	41000	—	—	—	—	35000	—
								Mischung 1 : 2		
		Daher Materialbedarf:								
46	—	Bruchsteine								
47	41,0	Tausend Hintermauerungssteine $\frac{35000}{2{,}4 \cdot 100}$ = rund								
55	146,0	hl gelöschter Kalk $\frac{146 \cdot 2}{10}$ = rund								
57	29,5	cbm Mauersand								
		u. s. w. u. s. w.								

41.
Massenberechnung der Steinhauerarbeiten.

Bezüglich der Massenberechnung der Hausteinteile ist das Folgende zu bemerken.

1) Die Quader-, bezw. glatte Verblendung wird nach ihrem Flächeninhalt unter Abzug aller Gesimse, Säulen, Pfeiler, Fenstergewände und Verdachungen, sowie der Öffnungen u. s. w. berechnet;

2) die durchlaufenden Gesimse, Gebälke und dergleichen nach ihrer Länge (in der gröfsten Ausladung des Profils gemessen) und mit Hinzurechnung aller Verkröpfungen;

3) alle einzeln auftretenden Bauteile, wie Säulen, Pfeiler, Fenstergewände, Verdachungen, Sohlbänke und dergleichen nach Stückzahl.

Hierbei sind die wesentlichsten Abmessungen der Werkstücke (sowie der Stein beschaffen sein mufs, aus welchem sie gearbeitet werden, also des kleinsten umschriebenen Parallelepipeds) und die Tiefe des Einbindens in das Mauerwerk anzugeben.

Vorteilhaft ist es schon hier, bei der späteren Vergebung der Arbeiten aber unbedingt notwendig, den Rauminhalt der Werkstücke, also jenes Parallelepipeds auszurechnen und in Klammern hinter den Vordersätzen oder in besonderer Rubrik des Formulars einzuschalten, bei den Verdingungsanschlägen auch in kleiner Handskizze (Parallelperspektive) die Form und Bearbeitung der Werkstücke darzustellen. Dies ist besonders dann notwendig, wenn den Unternehmern zur Abgabe ihrer Offerte nur eine kurze Frist gestellt wird. Dieselben

brauchen den Rauminhalt, um die Sandstein- oder Granitmassen den Steinbruchbesitzern angeben und hiernach deren Preisangabe für das Rohmaterial erhalten zu können. Müssen die Unternehmer diese Berechnungen selbst machen, so laufen mannigfache Fehler mit unter; die Angebote weichen schon in den Vordersätzen vielfach voneinander ab, so dafs es ausgedehnter und langwieriger rechnerischer Prüfungen seitens des Baupersonals erfordert, um den Mindestfordernden zu ermitteln. Manche erhebliche Preisunterschiede werden durch solche Rechenfehler erklärlich, sind aber, wenn die Grundlage fehlt, nur schwer festzustellen.

Bei Treppen sind die Ruheplätze nach Quadratmetern und die Treppenstufen nach der Stückzahl unter Angabe ihrer Länge zu ermitteln. Bei beiden ist die Tiefe des Einbindens in die Mauern anzugeben. Ebenso ist bei Thürschwellen, Abdeckungsplatten u. s. w. zu verfahren.

Hiernach wäre das Formular in nachstehender Weise einzurichten, wobei zu bemerken, dafs im Kostenanschlag die Rubriken für die Abmessungen und Skizzen fortfallen können.

Position	Stückzahl	Gegenstand	Abmessungen lang cm	breit cm	hoch cm	Rauminhalt	Geldbetrag im einzelnen Mk.	Pf.	im ganzen Mk.	Pf.	Skizzen
43	1650	qm Quaderverblendung von festem, rotem Sandstein, nach Zeichnung, die Aufsenflächen gespitzt, die Einfassungen scharriert, die Binderschichten durchschnittlich 30 cm hoch und 25 cm tief, die Läuferschichten 45 cm hoch und 13 cm tief anzuliefern u. s. w. . . . . für Material . . 35 Mk. » Bearbeitung . 18 » » Versetzen . . 7 » zusammen 60 Mk.				313	99 000	—			
51	10	Eckstücke der Fensterverdachungen, 5 links und 5 rechts, 40 cm tief in die Mauer einbindend, in den Aufsenflächen geschliffen, sonst wie vor, à 65 Mk. . . . u. s. w. u. s. w.	0,85	0,80	0,35	2,88	650	—			

Gewöhnlich bleibt die Teilung des Preises in Material, Bearbeitung und Versetzen fort, und es wird nur ein Einheitspreis für alle 3 Stellen zugleich ausgeworfen.

42. Massenberechnung der Zimmerarbeiten.

Bei der Holzberechnung sind, wie aus nachstehendem Formular hervorgeht, zunächst die Längen der Balken und Verbandhölzer gruppenweise, als Balkenlagen, Dachverband u. s. w., zusammenzufassen, gleichzeitig aber auch zur Ermittelung ihres Rauminhaltes nach ihren Stärken gesondert aufzuführen. Die Stöfse, also Verblattungen, Verzapfungen u. s. w., werden hierbei nicht berücksichtigt, sodafs sämtliche Holzlängen in den Zeichnungen unmittelbar mit dem Zirkel abzugreifen sind.

Alle Dielungen, Schalungen, Verschläge — auch Lattenverschläge — sind nach ihrer Fläche, Bohlenunterlagen für Öfen und Kochherde, Kreuzholz- und

Bohlenzargen nach der Stückzahl unter Angabe ihrer Abmessungen, Dübel und Überlagsbohlen nach der Stückzahl der Thüren unter Angabe der Breite und Tiefe der Thüröffnungen in Ansatz zu bringen. Hiernach werden sich den Wandstärken und Gröſsen der Thüröffnungen entsprechend mehrere Positionen ergeben. Die Stärke der zu verwendenden Kreuzhölzer und Bohlen ist anzugeben.

Für die Flächenberechnung der Deckenschalungen und Dielungen gelten die für Gewölbe und Pflasterungen angeführten Bestimmungen. Fuſsbodenlager werden entweder gesondert nach ihrer Stärke und Länge, wie die Balken, oder überschläglich, 1,4 m Lagerhölzer für 1 qm Fuſsboden, oft auch mit diesem zugleich berechnet, so daſs sich nur der Preis desselben erhöht.

Bei Dachschalungen sind nur die mehr als 1 qm Fläche umfassenden Dachlichter, Schornsteine, Aussteigeluken u. s. w. abzuziehen.

Hölzerne Treppen werden nach der Anzahl der Stufen, die zugehörigen Ruheplätze nach dem Flächeninhalte und einschl. der Ruheplatzbalken, Schalungen, Verkleidungen, des Eisenzeuges und Geländers berechnet.

Bei Neu- oder Umbau von hölzernen Turmhelmen ist ihre Standsicherheit nachzuweisen, wobei der bauliche Zustand vorausgesetzt wird, in welchem sich der Turm nach Herstellung der Lattung oder Schalung vor dem Aufbringen der Deckung befindet. (Siehe auch Fuſsnote 10.)

43. Materialienberechnung der Zimmerarbeiten.

Die Berechnung der Zimmermaterialien erfolgt im Anschluſs an die Massenberechnung wie bei den Mauermaterialien. Die Ermittelung des Rauminhaltes ist auf die Balken, Lagerhölzer, Fachwerk-, Dachverbandhölzer u. s. w. zu beschränken, während alle übrigen Zimmermaterialien nach Quadratmetern oder nach Stückzahl zu berechnen sind. Für die nach Kubikmetern berechneten Hölzer ist ein Zuschlag von 2 bis 3%, für Bohlen und Bretter von 3 bis 5% als Verschnitt in Ansatz zu bringen.

Nachstehend ein Beispiel für die Berechnungen.

Holzberechnung.

Position der Massen-, bzw. Kosten-berechnung	Stückzahl	Gegenstand	Längen im ganzen m	Verbandhölzer m					Bohlen qm		Bretter qm		
				22/28	20/26	18/24	16/16	14/18	8 cm	5 cm	3,5 cm	2,5 cm	2 cm
				Diese Liniierung ist den zur Verwendung kommenden Holzstärken entsprechend einzurichten.									
	10	Balken zu 5,60 m	56,00	56,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	desgl. zu 4,60 m	9,20	—	9,20	—	—	—	—	—	—	—	—
		Zusammen:	65,20										
56	65,20	m Balkenlage											
	8	Stiele zu 2,00 m	16,00	—	—	—	16,00	—	—	—	—	—	—
	24	Sparren zu 4,50 m . . .	108,00	—	—	—	—	108,00	—	—	—	—	—
	16	Kopfbänder zu 1,00 m . .	16,00	—	—	—	—	16,00	—	—	—	—	—
		Zusammen:	140,00										
57	140,00	m Dachverband											
		u. s. w. u. s. w.											
		Zusammen:		56,00	9,20	—	16,00	124,00					
		oder cbm:		3,45	0,48	—	0,41	3,13					
		Zusammen:		7,47 cbm									
		Hierzu Verschnitt rund 2 bis 3% =		0,18 »									
		Summa:		7,65 cbm									
58	7,65	cbm Kiefernverbandholz.											

44. Normalprofile der Bauhölzer.

Über die Normalprofile der Bauhölzer ist seitens des Innungsverbandes deutscher Baugewerksmeister im Jahre 1898 endlich eine Einigung erzielt worden, weshalb jene Profile hier angeführt seien. Es ist zu empfehlen, bei den Bauten nur diese Profile zu benutzen, weil andere Hölzer erst auf besonderen Auftrag geschnitten werden müssen, was Zeit und unnötige Kosten beansprucht.

Tabelle für Normalprofile.
(In Centimetern.)

8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
8/8	8/10	10/12	10/14	12/16	14/18	14/20	16/22	18/24	20/26	22/28	24/30
—	10/10	12/12	12/14	14/16	16/18	16/20	18/22	20/24	24/26	26/28	28/30
—	—	—	14/14	16/16	18/18	18/20	20/22	24/24	26/26	28/28	—
—	—	—	—	—	—	20/20	—	—	—	—	—

Tabelle für Schnittmaterial.
(Bretter, Bohlen, Pfosten, Latten).

In Längen von 3,50; 4,00; 4,50; 5,00; 5,50; 6,00; 7,00 und 8,00 m.
In Stärken von 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120 und 150 mm.
Besäumte Bretter in Breiten von Centimeter zu Centimeter steigend.

45. Holzanweisung für Bauten, zu welchen der Staat das Holz zu verabfolgen hat.

Bei Anschlägen für Bauten, zu welchen der Staat das Holz aus dem Forst verabfolgt oder dessen Wert vergütet, ist in einer besonderen Zusammenstellung die Masse der im ganzen erforderlichen Verbandhölzer, Bohlen, Bretter, Latten, Schwarten u. s. w., als Rundholz, nach Stämmen, Sägeblöcken und Stangen getrennt, besonders zu ermitteln, wobei zu beachten ist, daſs die angenommenen Längen der Rundhölzer zur Gewinnung der aus einem Stücke herzustellenden Hölzer ausreichen. Erleichtert wird diese Aufstellung durch die in vielen Handbüchern aufgeführten Kubiktabellen der Hölzer. Für Verschnitt ist ein Zuschlag von 2 bis 3 % bei Verbandhölzern, von 3 bis 5 % bei Bohlen, Brettern u. s. w. zu berechnen.

Die endgültige Umrechnung in Rundholz regelt übrigens immer die Bezirksinstanz.

Für die Holzanweisung ist folgendes Formular zu benutzen:

Position	Stückzahl	Gegenstand	Umrechnung in Stämme: Für 1 Stück: Länge m	Zopfdurchmesser cm	mittl. Durchmesser cm	Inhalt cbm	Inhalt im ganzen cbm	Klasse: Sägeblöcke cbm	Bauholz cbm	Stangenholz cbm	Wert nach der Holztaxe der Oberförsterei ... für das Jahr 19..: Einheitspreis Mk.	Pf.	Geldbetrag Mk.	Pf.
51	1	Stamm kiefernes Holz zum Unterzug in der Küche .	8,0	36	40	1,01	1,01	—	1,01	—	6	50	6	57
		864,35 lauf. m Balkenholz oder												
52 bis 55	22	Stämme kiefernes Balkenholz	14,75	29	36	1,91	42,02	—	42,02	—	8	25	346	67
	40	Stämme kiefernes Balkenholz	13,50	29	35	1,65	66,01	—	66,00	—	8	25	544	50
		u. s. w.												
		20,4 m Sägeblock zu 8 cm starken Bohlen oder												
63	3	Stück kieferne Sägeblöcke	4,70	36	39	0,56	1,68	1,68	—	—	8	25	13	86
	1	Desgl.	6,25	36	40	0,79	0,79	0,79	—	—	10	—	7	90
		u. s. w. u. s. w.												

46. Massenberechnung der Eisenarbeiten.

Für alle Eisenkonstruktionen (gewalzte und genietete Träger, Säulen, eiserne Dachwerke u s. w.) sind auf Grund genauer statischer Berechnungen die Abmessungen der einzelnen Teile festzustellen. Bei allen zu diesen Berechnungen benutzten wichtigen Formeln sind die betreffenden Quellen anzugeben, welchen sie entnommen. Nur bei gröſseren Eisenkonstruktionen kann bei der ersten Veranschlagung von Massenberechnungen abgesehen werden, wie später näher ausgeführt werden wird. Auf Grund der statischen Berechnungen sind die Massen der zu beschaffenden Eisensorten (nach Art der Konstruktion getrennt) nach Gewicht zu ermitteln, wobei die in allen Handbüchern veröffentlichten Normalprofile zu berücksichtigen sind. Ist die Höhe und Breite der zu verwendenden Eisenteile gleichgültig, so können auch andere Profile zugelassen werden, sobald sie das erforderliche Widerstandsmoment haben. Gröſsere Gewichte, die solche Eisenteile dann fast immer haben, werden nicht bezahlt.

Die ermittelten Eisenteile werden nunmehr in folgendem Formular zusammengestellt.

Zusammenstellung der Träger und Stützen.

Position des Anschlages	Bezeichnung in der stat. Berechnung	Stückzahl	Gegenstand	Normalprofil	Skizze	Widerstandsmoment	Gewalzte Träger			Unterlagsplatten		Säulen	
				Nr.			Gesamtlänge m	Gewicht für 1 m kg	Gesamtgewicht kg	Einzelgewicht kg	Gesamtgewicht kg	Gewicht für 1 Stück kg	Gewicht im ganzen kg
32	A	6	schmiedeeiserne Träger, je 6,0 m lang	20	11,3 / 7,5 I 200 / <90>	216	36,0	26,2	943,2	—	—	—	—
32a	—	12	Unterlagsplatten .	—	—	—	—	—	—	80	960	—	—
39	N	2	guſseiserne Säulen, je 3,60 m hoch . .	—	—	—	—	—	—	—	—	320	640
			u. s. w. u. s. w.										

Bei gröſseren Konstruktionen empfiehlt es sich, um die Aufstellung nicht unübersichtlich zu machen, Schmiedeeisen von Guſseisen u. s. w. zu trennen und für die verschiedenen Eisenarten verschiedene Formulare zu benutzen. Das Formular für Schmiedeeisen wird z. B. folgendermaſsen herzustellen sein.

A. Schmiedeeisen.

Position des Anschlages	Stückzahl	Bezeichnung der Eisenteile und Berechnung	Normalprofil Nr.	Gesamte Länge m	Gewichte für das Meter kg	Gewichte im ganzen kg	Bemerkungen und Skizzen
1	2	2 lotrechte Bleche zu 350 mm Höhe und 15 mm Dicke, je 13,0 m lang .	—	26,00	40,92	1063,92	
2	8	Winkeleisen von 80 × 80 × 12 mm, je 13,0 m lang	8	104,00	13,90	1445,60	80 L 12 <80>
3	8	Stoſsplatten der lotrechten Bleche zu 350 mm Höhe und 1,00 m Länge, 12 mm Dicke	—	8,00	32,73	261,84	
		u. s. w. u. s. w.					

3. Kapitel.

Kostenberechnung.

47. Allgemeines.

Bei den Kostenberechnungen sind die einzelnen Bauarbeiten nach Titeln geordnet aufzuführen, wie letztere bereits in Art. 34 (S. 28) angegeben sind. Der Umfang der Arbeiten, die Art ihrer Ausführung ist genau zu beschreiben, damit daraus alle auf die Bemessung des Preises Einflufs übenden Einzelheiten und Nebenleistungen ersichtlich sind, z. B. bei Fufsböden, ob gespundet, mit offener oder verdeckter Nagelung, aus Brettern von höchstens 20 cm Breite u. s. w. Kommen Nebenleistungen allgemeiner Natur in Betracht, so sind diese am Kopf des betreffenden Titels zu vermerken. Dadurch wird ermöglicht, die den Verdingungen beizugebenden speziellen Bedingungen einzuschränken. (Man findet z. B. als solche für Maurerarbeiten oft vollständige Leitfäden, worin Ausführungen behandelt werden, die sich völlig von selbst verstehen.)

Soweit die Materialien nicht gesondert zur Berechnung gelangen, wie dies vorher ausgeführt ist, sind die einzelnen Leistungen einschl. des Materials zu veranschlagen. Die Kosten der Anfuhr der Materialien sind in die für diese selbst anzusetzenden Preise mit einzuschliefsen.

Bei den Kostenberechnungen ist das aus den Massenberechnungen zu entnehmende Ergebnis unverändert (also mit 2 Dezimalstellen) als Vordersatz zu verwenden. In den Spalten für die Kosten-Einzelbeträge (nicht Einheitspreise, siehe Art. 41 [S. 39]) sind die Pfennige zu berücksichtigen.

Bei Kirchen-, Pfarr- und Schulbauten, zu welchen der Fiskus als Patron oder Gutsherr Materialien oder bare Beiträge zu liefern hat, sind dem Anschlage am Schlusse noch gesonderte Berechnungen dieser Beträge sowie der den Gemeinden zur Last fallenden Kosten beizufügen.

Bei Forstbauten sind die Kosten der Anfuhr sämtlicher Materialien in einem besonderen Titel des Kostenanschlages zu ermitteln.

Ein Gleiches gilt für Domänenbauten, bei welchen aufserdem die sonstigen, dem Pächter zur Last fallenden Leistungen getrennt anzugeben sind. In die Kosten von Fuhren, welche von Domänenpächtern unentgeltlich zu leisten sind, müssen die Kosten für das Auf- und Abladen mit eingerechnet werden.

Für den Kostenanschlag ist folgendes Formular zu verwenden.

Pos.	Stückzahl	Gegenstand	Einheitspreis		Geldbetrag	
			Mark	Pf.	Mark	Pf.
		Tit. I. Erdarbeiten.				
1	524	cbm Lehmboden mit der Hacke zu lockern, auszuschachten und zur späteren Verwendung rd. 32 m weit zu verkarren und mindestens 2,0 m hoch aufzuschachten zu 1,75 Mark	917	—	—	—
		u. s. w. u. s. w.				

Nunmehr soll auf die einzelnen Titel näher eingegangen werden.

48. Tit. I. Erdarbeiten.

Der in der Massenberechnung ermittelte Rauminhalt der auszuhebenden Erde ist unter Angabe der betreffenden Bodenart und gegebenenfalls des Grundwasserstandes einschliefslich des Transportes und des Einebenens oder Anschüttens in Ansatz zu bringen. Beim Transport ist eine mittlere Entfernung anzunehmen, oder die Erdmasse ist, sofern dies nicht angeht, auf

mehrere Positionen mit verschiedenen Transportweiten zu verteilen. Im Anschlagspreise ist mit inbegriffen das Abböschen der Baugrube und das Vorhalten sämtlicher Geräte (Karrendielen, Steifmaterial u. s. w.). Überflüssige, daher abzufahrende Bodenmasse ist besonders zu veranschlagen. Sind später Gartenanlagen herzustellen, so ist etwa vorhandener und sorgfältig abzuhebender Mutterboden für spätere Verwendung seitwärts zu verkarren und zu lagern.

Bei schwierigen Gründungen und künstlicher Dichtung des Baugrundes tritt an Stelle des Tit. I des Hauptanschlages der bereits in Art. 38 (S. 31) erwähnte Sonderanschlag mit Trennung in Massen-, Materialien- und Kostenberechnung. Erstere enthalten die Lieferung von Spundpfählen, Rostpfählen, Schwellen und Holmen, von Bohlenbelag, von Cement, Kies, Sand und Steinschlag, von Bruchsteinen u. s. w., letztere die Erdarbeiten einschl. des Baggerns, Wasserschöpfens, Rammens, des Bearbeitens der Hölzer, des Betonierens u. s. w. Um die Preise genau der Wirklichkeit entsprechend ansetzen zu können, ist eine grofse Erfahrung erforderlich, weil man sich besonders über die Kosten des Wasserschöpfens, Baggerns und Rammens arg täuschen kann. Hier empfiehlt es sich besonders für den Architekten, die Erfahrungen eines tüchtigen, geübten Ingenieurs in Anspruch zu nehmen und nicht nach eigenem Gutdünken allein die Arbeitspreise zu bestimmen.

49. Tit. II. Maurerarbeiten: a) Arbeitslohn.

Die Ausführung des in der Massenberechnung nach dem Rauminhalt ermittelten Mauerwerkes ist beim Arbeitslohn ohne Abzug der Öffnungen für jedes Geschofs gesondert zu veranschlagen. Alle früher gebräuchlichen Zulagen für Bogen-, Gurtbogen-, Cement- und Klinkermauerwerk, Aussparungen der Luftisolierschichten, Anlage und Verputz, bezw. Ausfugen der Rauch-, Heiz- und Lüftungsröhren, Rohrschlitze, Einsetzen der Thüren, Fenster- und Reinigungsthüren, Vermauern der Thürdübel, Kreuzholz- und Bohlenzargen, der Mauer- und Balkenanker, sowie das Anschlagen der letzteren an die Balken, für Bekleiden der Balken in der Ausdehnung der Schornsteinkasten mit Dachsteinschichten, sowie für alle ähnlichen Nebenleistungen sind nicht besonders zu berechnen. Ebenso ist der Transport der Baumaterialien vom Lagerplatz auf der Baustelle nach dem Verwendungsort im Preise für die Maurerarbeiten einbegriffen. Durch dieses Verfahren gewinnt allerdings der Kostenanschlag wesentlich an Kürze und Übersichtlichkeit; doch wird die Preisermittelung bei Verdingungen für den Unternehmer erheblich schwieriger. Mit der Zeit wird ein Jeder wohl gewisse Erfahrungssätze für jene Nebenleistungen haben, die in Prozenten dem Arbeitslohne zugerechnet werden; doch wird er häufig nicht umhin können, nach den ihm vorzulegenden Zeichnungen jene Nebenleistungen besonders auszuziehen und zu berechnen. (Siehe übrigens die später folgenden »Technischen Vorschriften für Maurerarbeiten«.)

Freistehende Schornsteinkasten kommen gemäfs der Massenberechnung in Art. 39 (S. 33) nach ihrer Höhe einschl. Ausfugen, Verputzen, Herstellen des Kopfes zur Veranschlagung; nur für reicher ausgebildete Köpfe kann eine Zulage für das Stück in Rechnung gestellt werden.

Die Verblendung mit Ziegelsteinen ist auch dann, wenn sie gleichzeitig mit der Hintermauerung erfolgen soll, besonders zu veranschlagen, und zwar nach dem Flächeninhalte der Ansichten ohne Abzug der Öffnungen, Gesimse u. s. w. Der Preis ist so zu bemessen, dafs darin die Herstellung von einfach gegliederten Pfeilern, Fenstereinfassungen u. s. w., ferner das Reinigen und Ausfugen der Flächen, sowie die Berüstung einbegriffen ist. Für das Versetzen der aus

Verblendsteinen, Formsteinen u. s. w. bestehenden Gesimse und Friese ist eine Zulage für jedes Meter, für das Versetzen von reichgegliederten Fenstergewänden, Verdachungen, Säulen, sowie von einzelnen Architekturteilen dagegen eine Zulage für jedes Stück anzunehmen. Sind einzelne Teile der Mauerflächen von anderem Material, also z. B. aus Haustein, Kunststein, Mörtelputz u. s. w. herzustellen, so findet ein Abzug derselben einschl. der Öffnungen von den verblendeten Flächen statt.

Bei den in Putz auszuführenden Fassaden ist genau nach den hier für Ziegelverblendung gegebenen Vorschriften zu verfahren. Glatte Putzarbeiten im Inneren kommen nach Mafsgabe der Massenberechnung (also zutreffendenfalls unter Abzug von Öffnungen) einschl. des Verputzens der Thüren, Fenster, Fufsleisten, Ofenröhren, auch der notwendigen Ausbesserungen beschädigten Putzes, des Schlämmens und Weifsens, sowie der Lieferung von Rohr, Draht, Nägeln und Gips in Ansatz. Ebensowenig wird das Verputzen der Stuckarbeiten im Inneren und Äufseren berechnet. Endlich sind die Kosten der Bereitung des Mörtels, sowie der Beschaffung des hierzu und zur Ausführung des Mauerwerkes erforderlichen Wassers in die eingesetzten Preise mit einzuschliefsen.

Das Verlegen und Versetzen von eisernen Trägern, Unterlagsplatten und Säulen ist unter Zugrundelegung eines Einheitspreises für 100 kg zu veranschlagen.

50. Tit. II. b) Mauermaterialien.

Das Vorhalten, sowie die Anfuhr der Geräte und Rüstungen, das Aufstellen und Abbrechen der letzteren, das Stellen der für das Abstecken des Gebäudes und für das Aufmessen der Arbeiten erforderlichen Arbeitskräfte und Geräte sind gleichfalls in den Einheitspreisen mit inbegriffen. Nur abgebundene Rüstungen aus kantig bearbeiteten Hölzern (für Versetzen von Werkstücken, für Türme u. s. w.) sind bei den Innenarbeiten besonders zu veranschlagen.

Die Preise für die Mauermaterialien sind einschliefslich der Anfuhr zur Baustelle, und zwar gewöhnlicher Kalk in gelöschtem, Wasserkalk in gebranntem Zustande zu bemessen.

Bei Domänen- und Forstbauten sind diese Preise jedoch ausschliefslich der Anfuhr, bei den Patronatsbauten ausschliefslich Einlöschen des Kalkes zu berechnen, weil diese Leistungen den Domänenpächtern und Forstbeamten obliegen, bezw. zu den der Gemeinde zukommenden Handdiensten gehören.

51. Tit. III. Asphaltarbeiten.

Die Asphaltarbeiten sind einschl. des Materials, gegebenenfalls (also bei Asphaltierung von Höfen, Strafsen u. s. w.) auch einschl. der Unterbettung aus Beton u. dergl. unter Angabe der Stärke der Asphaltschicht und des Betons zu veranschlagen.

Isolierschichten aus Gufsasphalt erhalten in der Regel eine Stärke von 1 cm, Bodenbeläge aus Gufsasphalt im Inneren von Gebäuden 1,5 bis 2,0 cm, in Höfen von 2 bis 3 cm. Für befahrbare Asphaltbeläge in Höfen und Durchfahrten empfiehlt sich die Verwendung von Stampfasphalt in einer Stärke von 5 cm.

Übrigens kann die Betonierung auch bei Tit. II veranschlagt werden.

52. Tit. IV. Steinhauer- (Steinmetz-) arbeiten.

Die Steinhauerarbeiten sind in der Regel einschl. der Lieferung des Materials, der Bearbeitung und des Versetzens der Werksteine zu veranschlagen. Nur in Gegenden, wo die Lieferung und Bearbeitung, sowie das Versetzen der Hausteine nicht von einem und demselben Unternehmer bewirkt zu werden pflegt, bei Eisenbahnbauten, wo das Material manchmal bei Durchstichen gewonnen wird, und bei Patronatsarbeiten, bei denen der Staat das Material zu vergüten hat, sind die Einheitssätze bei jeder Position getrennt

nach dem in Art. 41 (S. 39) gegebenen Beispiele zu berechnen, um eine gesonderte Verdingung des Materials und der Arbeit zu ermöglichen. Wenn auch das Versetzen des Materials hier voll veranschlagt wird, mufs, wie später aus den Bedingungen zu ersehen sein wird, doch der Maurermeister dazu sehr erhebliche Hilfskräfte stellen. Bei den ausführlichen Verdingungsanschlägen der Maurerarbeiten mufs dies berücksichtigt werden.

Nachstehende Leistungen und Lieferungen werden nicht besonders entschädigt und sind daher bei Bemessung der Preise für die Steinmetzarbeiten zu berücksichtigen: die Anfertigung der Schablonen, das Heranschaffen und Aufbringen der Werkstücke, das Vorhalten der Schiebebühnen, Winden, Taue und der sonst erforderlichen Gerätschaften, das Vergiefsen und Vermauern der zwischen den Werkstücken, sowie zwischen diesen und dem Ziegelmauerwerk verbleibenden Räume, sobald nachträgliche Verblendung stattfindet, die Lieferung und das Vergiefsen der Dübel, Klammern und Anker, der Anstrich der Rückseiten der Werkstücke mit Goudron, sowie das Nacharbeiten und Reinigen der versetzten Steine vor der Abrüstung. Die Dübel sind aus verzinktem oder verbleitem Eisen herzustellen. Zum Vergiefsen der Werkstücke ist hydraulischer Kalk — nicht Cement — zu verwenden.

Bei den der Verdingung der Arbeiten zu Grunde zu legenden Kostenanschlägen ist zu entscheiden, ob beim Heranschaffen und Aufbringen der Werkstücke sich die Maurermeister zu beteiligen haben und ob das Vorhalten der Schiebebühnen, Winden und Taue, das Vergiefsen und Vermauern der Werkstücke, sowie der Anstrich mit Goudron nicht, wie dies häufig geschieht, besser von letzteren auszuführen ist. Die verzinkten Eisenteile werden jedenfalls zweckentsprechender von der Bauverwaltung selbst geliefert, da dadurch gröfsere Sicherheit für ihre wirkliche Verwendung geboten wird, die sonst häufig aus Nachlässigkeit und wohl auch aus Sparsamkeit unterbleibt, wenn nicht eine scharfe und andauernde Aufsicht geübt wird, was manchmal unmöglich ist.

Die Kosten für die zum Heben und Versetzen der Werksteine erforderlichen Rüstungen, sowie für die Verstärkung bereits vorhandener Rüstungen sind bei diesem Titel zu veranschlagen, gleichviel, wer sie später herzustellen hat. Die zum Versetzen und Vermauern der Werkstücke erforderlichen Materialien, als Ziegel, Dachsteine, hydraulischer Kalk u. s. w., sind in der Mauermaterialienberechnung zu berücksichtigen.

53.
Tit. V.
Zimmerarbeiten und -Material.

Die Hölzer für die Balkenlagen, Fufsbodenlager, Fachwerk- und Dachverbände sind nach Arbeitslohn und Material getrennt zu veranschlagen, und zwar Arbeitslohn nach lauf. Metern, Material nach Kubikmetern. Alle übrigen Zimmerarbeiten werden einschliefslich des Materials berechnet.

Bei Kostenanschlägen für Bauten, bei denen der Staat das Holz liefert oder dessen Wert vergütet, ist auch eine Berechnung des nach der Forsttaxe sich ergebenden Rundholzwertes beizufügen. (Siehe Art. 45, S. 41.) (Bei der späteren Abrechnung treten an die Stelle der Taxpreise die Versteigerungsdurchschnittspreise.)

In den Preis für das Zurichten und Verlegen der Balken ist das Ausfalzen für die Stakung oder, wenn zu diesem Zwecke Latten seitlich befestigt werden, die Lieferung und das Anbringen der letzeren mit einbegriffen. Ebenso ist in die Preise für das Verbinden und Aufstellen sämtlicher Verbandhölzer, also auch der Hänge- und Sprengwerke, das Anbringen des erforderlichen Eisenzeuges, wie Schienen, Klammern, Hängeeisen, Schuhe, Bolzen, Sparrennägel u. s. w., mit

eingeschlossen. Bei gewöhnlichen Bretter- und Lattenverschlägen ist die Anfertigung der Thüren einschl. des Beschlages derselben (der aber später bei der Verdingung der Arbeiten besser unter die Schlosserarbeiten einzureihen ist), in den Preis für das Quadratmeter mit aufzunehmen. Holztreppen sind einschl. des Geländers und des Eisenzeuges zu veranschlagen. (Vergl. Art. 42, S. 39.) Nägel für Dielungen u. s. w. werden nicht besonders berechnet. Hinsichtlich der Rüstungen ist auf Art. 49 (S. 44) zu verweisen.

54. Tit. VI. Stakerarbeiten.

Die auszustakende Fläche ist gleich den in den Grundrissen ermittelten Flächen der Balkendecken, wobei ein Abzug für Balken nicht zu machen ist. In die Preise für das Staken ist das Einbringen der Stakhölzer oder Bretter, die Umwickelung oder der Verstrich mit Strohlehm, sowie die Ausfüllung der Balkenfache, einschl. der Lieferung aller Materialien, einzuschliefsen.

55. Tit. VII. Schmiede- und Eisenarbeiten.

Die Eisenteile für Maurer- und Zimmerarbeiten, wie Anker, Bolzen, Schienen, sofern sie nicht schon bei den Steinhauer- und Zimmerarbeiten berücksichtigt sind, ferner Fenstergitter und dergl. sind gewöhnlich nach der Stückzahl, Treppengeländer, Einfriedigungsgitter dagegen nach Metern ihrer Länge unter Angabe der Abmessungen und der Gewichte in Ansatz zu bringen. Eiserne Treppen sind wie hölzerne nach der Anzahl der Stufen und ihrer Länge, die Treppenabsätze nach Quadratmetern zu berechnen.

Gröfsere Eisenkonstruktionen (Dächer, Träger, Säulen u. s. w.) sind nach Preisen für 100 kg zu veranschlagen. Bei zusammengesetzten und genieteten Konstruktionen (eisernen Dächern, genieteten Trägersystemen u. s. w.) ist das Aufstellen einschl. der erforderlichen Rüstungen in die Einheitspreise für je 100 kg mit einzuschliefsen. Dagegen ist das Versetzen und Verlegen einzelner Säulen, Träger u. s. w. Sache des Maurers. (Siehe Art. 49, S. 45.)

Das Reinigen der Eisenteile von Rost, sowie das Grundieren mit Blei- oder Eisenmennige ist bei Bemessung der Preise zu berücksichtigen.

Bei umfangreichen Eisenkonstruktionen genügt zunächst eine überschlägliche Ermittelung der Kosten. Der ausführliche Entwurf mit statischer und Gewichtsberechnung, sowie Kostenanschlag mufs jedoch bald nach Beginn des Baues ausgearbeitet und zur Revision oder Superrevision eingereicht werden.

56. Tit. VIII. Dachdeckerarbeiten.

Die einzudeckenden Flächen ergeben sich aus der Berechnung der Dachschalung (siehe Art. 42, S. 40) oder sie werden durch unmittelbare Messung, wie bei jenen vorgeschrieben, gefunden. Die Eindeckung der Firste, Grate, Kehlen, sowie aller Einfassungen von Schornsteinen, Aussteigeluken, Dachfenstern, Lukarnen u. s. w. wird nicht besonders berechnet, falls dazu dasselbe Material, wie zur Eindeckung des Daches, verwendet werden soll, sondern ist in den Einheitspreis für das Quadratmeter Dachfläche einzuschliefsen. Wird dagegen zum Eindecken der genannten Dachteile oder Anschlüsse ein anderes Material als das zum Eindecken der Dachflächen verwendete benutzt, so sind dieselben unter Angabe der Breite für das Stück oder das lauf. Meter gesondert zu veranschlagen, z. B. bei Schiefer- und Ziegeldächern Zink für die Kehlen, Firste u. s. w. Für das zu verwendende Metall mufs stets die Fabriknummer und das Gewicht für die Flächeneinheit angegeben werden[11]. In die Preise für das Eindecken der Dachflächen sind einzuschliefsen das Deckmaterial, die etwa erforderlichen Nägel, Leiterhaken u. s. w.

Die Kosten metallener Dachfenster und Aussteigeluken sind einschl. der

---

[11]) Siehe hierüber Teil III, Band 2, Heft 5 (Art. 204 u. 227, S. 168 u. 183) dieses »Handbuches«. — 2. Aufl.: Art. 212 u. 236, S. 169 u. 185.

Befestigung, Verglasung und des Anstriches stückweise zu berechnen, Schneefänge und Laufbretter ebenso einschl. des Materials, der Arbeit und des Anstriches mit einem Preise für die Längeneinheit in Ansatz zu bringen.

Bei den Verdingungsanschlägen dieser Arbeiten werden jedoch die Verglasung, der Anstrich u. s. w. in die betreffenden Tit. XII und XIII aufzunehmen sein.

57.
Tit. IX.
Klempner- (Spengler-) arbeiten.

Alle Abdeckungen der Gesimse, Verkleidungen der Stirnbretter und Rinnen, die Rinnen selbst und die Abfallröhren sind nach Metern ihrer Länge unter Angabe der Breite, des Umfanges oder Durchmessers oder nach Quadratmetern zu berechnen; Abdeckungen der Fenstersohlbänke und Verdachungen, Wasserkasten u. s. w. aber sind stückweise, gleichfalls unter Angabe der Abmessungen, zu veranschlagen. Auch hier ist das Gewicht der Flächeneinheit des zu verwendenden Bleches und die Fabriknummer anzugeben. Bei Gesimsabdeckungen u. s. w., deren Länge den Grundrissen zu entnehmen ist, mufs auch besonders berücksichtigt werden, ob nur das sichtbare Blech veranschlagt wird, Umkrämpungen an den Wassernasen, Einschiebungen in das Mauerwerk u. s. w. also nicht gerechnet werden, oder ob das ganze Blech abgewickelt gedacht ist. Zum Verständnis des in Ansatz gebrachten Preises sind deshalb Randskizzen, auch der gewählten Rinnenkonstruktion, unentbehrlich.

Beim Vergeben der Arbeiten thut man zur Vermeidung späterer Streitigkeiten, weil z. B. die Breite der Gesimse und Aufkantungen in den Zeichnungen und bei der Ausführung nur selten ganz genau übereinstimmen wird, gut, einen Einheitspreis für 1^{qm} mehr oder weniger verbrauchten Zinkbleches einzufordern, wonach solche Streitigkeiten sich sehr leicht ausgleichen lassen.

58.
Tit. X, XI u. XII.
Schreiner- (Tischler-), Schlosser- und Glaserarbeiten.

Schreiner-, Schlosser- und Glaserarbeiten sind getrennt, unter Benutzung des gewöhnlichen Kostenanschlagsformulars, wie alle übrigen Arbeiten zu veranschlagen. Fenster, Glaswände, Thüren und Thürfutter werden nach dem Flächeninhalte unter Angabe der Stückzahl und Zugrundelegung der kleinsten Lichtmafse in Ansatz gebracht. Unter kleinsten Lichtmafsen werden diejenigen Abmessungen verstanden, welche sich nach der Vollendung des Baues für die einzelnen Öffnungen als die geringsten ergeben. Die Übersichtlichkeit wird erhöht, wenn man in drei hinzuliniierten Rubriken des Formulars die Längen, Breiten und Flächeninhalte der betreffenden Gegenstände angiebt. Thürverkleidungen sind nach Metern unter Angabe der Stückzahl, Thürverdachungen nach Stückzahl zu veranschlagen.

Bei Verdingungsanschlägen mufs die Lieferung der Lattaibretter und Thürschwellen immer besonders erwähnt werden, weil die Schreiner dieselben nicht als selbstverständliches Zubehör der Fenster und Thüren betrachten. (Übrigens können Thüren auch unter Angabe der lichten Mafse, der Mauerstärken u. s. w. einschl. Bekleidung, Fries und Verdachung nach Stückzahl und »Zeichnung« veranschlagt werden.) Bei Rund- oder Stichbogenfenstern und -Thüren sind die Höhen bis zum Scheitel der Bogenöffnungen zu messen und die Flächen wie bei rechteckigen, gleich hohen Öffnungen, also ohne Abzug der Bogenwinkel zu berechnen. Bei Wandtäfelungen, Parkettfufsböden und ähnlichen Arbeiten erfolgt die Berechnung nach Quadratmetern.

Die Schlosserarbeiten, also die Beschläge von Thüren und Fenstern, sind nach der Stückzahl der letzteren unter genauer Angabe und Beschreibung der Beschlagteile zu veranschlagen. Stücke, welche gleiche Beschläge erhalten, sind zusammenzufassen.

Die Glaserarbeiten sind nach Quadratmetern zu veranschlagen, die Vordersätze aus der Berechnung der Fenster bei den Schreinerarbeiten zu entnehmen, erforderlichenfalls, wie bei Glasthüren und -Wänden, unter Berücksichtigung eines entsprechenden Abzuges für die Holzteile. Bei Kirchenfenstern wird ebenso verfahren.

Auch bei den Glaserarbeiten ist anzuraten, nicht nur die Bezeichnung $^4/_4$, $^6/_4$ und $^8/_4$ Glas, also einfaches, anderthalbfaches und Doppelglas beizufügen, sondern auch die Stärke anzugeben, und zwar z. B. für $^6/_4$ Glas $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ mm, also durchschnittlich 3 mm stark. Denn es ist selten bei der Fabrikationsweise des sog. Rheinischen Glases möglich, eine durchaus gleiche Stärke einer Scheibe zu erzielen. Jene Angabe schützt also einigermafsen vor Betrügereien, welche dadurch sehr häufig begangen werden, dafs die Fabriken den Glasern auch $^5/_4$ und $^7/_4$ Glas statt des seitens der Bauleitungen verlangten $^6/_4$ und $^8/_4$ Glases liefern [13]).

59. Tit. XIII. Anstreicher-, Maler- und Tapeziererarbeiten.

Die Anstreicher- und Malerarbeiten sind entweder nach der Fläche oder nach der Länge zu berechnen; für die Fenster, Thüren, Thürfutter u. s. w. sind die Vordersätze aus dem Titel »Schreinerarbeiten«, für Fufsböden, Decken u. s. w. aus dem Titel »Zimmerarbeiten«, für Putzflächen u. s. w. aus dem Titel »Maurerarbeiten« zu entnehmen. Einfache Fenster sind auf einer Seite, Doppelfenster auf zwei Seiten voll zu rechnen. Die gründliche Reinigung der Gegenstände und die Verkittung der Fugen vor Beginn des Anstriches wird nicht besonders entschädigt.

Die Tapeziererarbeiten sind nach Quadratmetern, meist einschl. der Borden, Einfassungsstreifen und der Papierunterlage, zu veranschlagen. Für die Massenermittelung gelten die bei den Maurer-, Zimmer- u. s. w. Arbeiten gegebenen Vorschriften; in der Regel werden die dort berechneten Vordersätze hierher übernommen werden können.

Zur Erleichterung der Bestimmung des Preises sei bemerkt, dafs eine Rolle Tapete 0,47 m breit und 8,00 m lang ist, und dafs wagrechte Stöfse der Rollen nie angewendet werden dürfen, so dafs jedes Blatt Tapeten von der Decke bis zum Fufsboden immer in einem Stück durchgehen mufs. Abfälle können daher nur über Fenstern, Thüren und Öfen, in Fensterbrüstungen u. s. w. Verwendung finden.

60. Tit. XIV. Stuckarbeiten.

Die Stuckarbeiten sind einschl. der Modellkosten, aller Materialien und der sicheren Befestigung entweder stückweise oder nach der Flächen- oder Längeneinheit in Rechnung zu stellen, reich verzierte Decken gewöhnlich mit einem Gesamtpreise. Die zur Befestigung dienenden Eisenteile sind in sorgfältigster Weise gegen Rosten zu schützen.

61. Tit. XV. Ofenarbeiten, Sammelheizungs- und Lüftungsanlagen.

Gewöhnliche Kachelöfen sind unter Angabe ihrer Breite, Länge und Höhe nach Zahl der Kacheln, ferner eiserne Füllöfen, Kochherde u. dergl. stückweise einschl. aller erforderlichen Eisenteile und Materialien zu veranschlagen. Sammelheizungen sind aber derart zu berücksichtigen, dafs:

1) durch Zeichnung und Beschreibung angegeben wird, welche Art von Heizung einschl. der zugehörigen Lüftung im Gebäude zur Anwendung gelangen soll, wie das fragliche System im einzelnen gedacht ist, insbesondere wo seine Heizstellen und der Brennstoff Platz finden werden, wie die frische Luft zu- und die verbrauchte Luft abzuführen sein wird, welche und wie grofse Kanäle nach überschläglicher Berechnung etwa in den Mauern vorzusehen

[13]) Siehe hierüber Teil III, Band 2, Heft 2 (Abt. IV, Art. 138, S. 104) dieses »Handbuches«.

sind, wo die Heizkörper in den einzelnen Räumen und die Mündungen der Kanäle ihre Stelle erhalten sollen — dafs überhaupt die betreffende Heizung nebst Lüftung in ihren wesentlichen Anordnungen klargelegt, auf Einzelheiten aber noch nicht eingegangen wird;

2) durch überschlägliche Berechnung die Kosten ermittelt werden. Hierbei genügt es, wenn für die Heizanlage ein Preis für je 100 ^{cbm} aller zu heizenden Räume einschl. der meist nur auf eine minderhohe Temperatur zu erwärmenden Flure, Flurgänge u. s. w. zu Grunde gelegt wird, für alle mit der Herstellung verbundenen Nebenarbeiten, wie Einmauerung der Kessel und sonstigen Heizvorrichtungen u. s. w., ein entsprechender Prozentsatz der überschläglich berechneten Kosten eingesetzt wird, während alle Kanäle und ähnliche Anlagen, Schlote u. s. w. bei den Maurerarbeiten nach Arbeitslohn und Material getrennt zu berücksichtigen sind [13].

Gleichzeitig mit dem ausführlichen Kostenanschlage ist unter Beachtung der seitens der vorgesetzten Behörden bei der Revision des Vorentwurfes gegebenen Weisungen das Programm für den später einzuleitenden Wettbewerb nebst den erforderlichen Berechnungen vorzulegen.

62.
Tit. XVI.
Gas- und Wasseranlagen.

Dem Kostenanschlage von Gas- und Wasseranlagen sind kurze Erläuterungen vorauszuschicken, aus denen zu ersehen ist, welchen Umfang die beabsichtigten Anlagen erhalten sollen. Alsdann ist die Anzahl der Aus- und Ablässe für Gas- und Wasserleitung getrennt zu ermitteln und hiernach der Kostenbetrag der einzelnen Leitungen innerhalb des Hauses auf Grund eines Durchschnittspreises für jeden Aus- bezw. Ablafs zu veranschlagen.

Für die aufserhalb des Gebäudes liegenden Gas- und Wasserleitungen sind, insofern dieselben nicht in besonderen Anschlägen (Umgebungsanlagen) zur Berechnung kommen, Pauschsummen auszuwerfen. Ebenso sind für die dabei notwendigen Maurer- und Erdarbeiten einschl. Material Pauschsummen anzunehmen.

Beleuchtungskörper, Wasch- und Aborteinrichtungen, Ausgüsse u. s. w. sind stückweise in Ansatz zu bringen.

63.
Tit. XVII.
Bauleitungskosten.

Kostenbeträge für Bauleitung sind bei Bauten des preufsischen Staates, die ausschliefslich für staatliche Rechnung ausgeführt werden, in die Anschläge nicht aufzunehmen. Nur bei Bauten, welche aus Anleihefonds hergestellt werden sollen, ferner solchen, die für alleinige Rechnung von Interessenten ausgeführt, aber staatlich geleitet werden, ist der Baukostensumme ein Betrag von 6 % der letzteren am Schlusse als Ersatz für die Kosten der Bauleitung hinzuzurechnen [14].

Sonst sind die nötigen Hilfskräfte für die Bauausführung, die Zeitdauer ihrer Verwendung und ihre Gehälter für den Monat anzugeben. Für Schreib- und Zeichenmaterialien, sowie für Miete, Heizung und Beleuchtung des Baubureaus u. dergl. sind besondere Pauschsummen auszuwerfen, und zwar rechnet man gewöhnlich für Schreib- und Zeichenmaterialien etwa 0,5 bis 1,0 %, für Miete u. s. w. ebenso 0,5 bis 1,0 % der gesamten Kostensumme.

Die Bauleitungskosten können im ganzen bei einem Kostenanschlage von mehr als 300 000 Mark etwa 5 %, bei einem solchen von 100—300 000 Mark etwa 7 %, bei einer Summe bis 100 000 Mark etwa 10 % betragen, wobei jedoch Grunderwerbskosten nicht zu berücksichtigen sind.

[13]) Siehe auch: SCHULZ, a. a. O., II. Nachtrag 1897, S. 30: Die Anweisung zur Herstellung von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen. — Über Erfahrungssätze bei Heizungsanlagen siehe die alljährlich veröffentlichten statistischen Mitteilungen in: Centralbl. d. Bauverw. — und: Zeitschr. f. Bauw.

[14]) Weiteres siehe im Erlafs des preufsischen Ministers für öffentliche Arbeiten vom 11. März 1898.

64. Tit. XVIII. Insgemein.

Im Titel »Insgemein« sind alle Arbeiten, welche in die früheren Titel nicht eingereiht werden konnten, aufzuführen, und zwar ist hierbei jede für sich mit einer Pauschsumme zu berücksichtigen. Insbesondere sind die Kosten für Beschaffung oder Vorhaltung von Bauzäunen, Materialienschuppen u. s. w., für Richtegelder, Kranken-, Invaliditäts- und Altersversicherungsbeiträge (für diejenigen Arbeiter, welche ihre Löhne aus Fonds zu einmaligen und außerordentlichen Ausgaben der einzelnen Verwaltungen beziehen), für Reinigungen des Baues und der Umgebung desselben, für Insertionskosten, Vervielfältigung von Zeichnungen, Drucksachen, für Ankauf solcher Heizentwürfe, welche nicht zur Ausführung gewählt werden können, jedoch in Einzelheiten verwertbar sind, für Reisen der Baubeamten und ähnliche Ausgaben hier anzugeben. Falls für Richtegelder ein höherer Betrag als 150 Mark in Aussicht genommen wird, so ist derselbe entsprechend zu begründen. Dieselben werden auch nur solchen Arbeitern, wie Maurern, Zimmerern, Steinhauern u. s. w. gewährt, welche beim Bau längere Zeit und bis zur Errichtung des Dachstuhles thätig gewesen sind.

Unterstützungen an Arbeiter aus Baufonds werden in Preußen wenigstens jetzt nicht mehr geleistet; sonst war es jedoch üblich, solche Unterstützungen an verunglückte Arbeiter oder ihre Familien in diesem Titel zu berücksichtigen.

65. Übersicht der Gesamtkosten.

Am Schlusse ist für nicht vorherzusehende Arbeiten und zur Abrundung ein nach Prozenten der bis dahin ermittelten Kostensumme zu berechnender Geldbetrag (etwa 5%) auszuwerfen. Es ist übrigens vielfach Gebrauch, auch am Ende jedes Titels, bei welchem unvorherzusehende Arbeiten vorkommen können, insbesondere bei Gründungen, Maurerarbeiten u. s. w., eine Position für

Titel	Zusammenstellung	Beträge	
		Mark	Pf.
I	Erdarbeiten	—	—
II	Maurerarbeiten: a) Arbeitslohn	—	—
	b) Materialien	—	—
III	Asphaltarbeiten	—	—
IV	Steinhauerarbeiten	—	—
V	Zimmerarbeiten und Material	—	—
VI	Stakerarbeiten	—	—
VII	Schmiede- und Eisenarbeiten	—	—
VIII	Dachdeckerarbeiten	—	—
IX	Klempnerarbeiten	—	—
X	Schreinerarbeiten	—	—
XI	Schlosserarbeiten	—	—
XII	Glaserarbeiten	—	—
XIII	Anstreicher-, Maler- und Tapeziererarbeiten	—	—
XIV	Stuckarbeiten	—	—
XV	Ofenarbeiten, Sammelheizungs- und Lüftungsarbeiten	—	—
XVI	Gas- und Wasseranlagen	—	—
XVII	Bauleitungskosten	—	—
XVIII	Insgemein	—	—
	Im ganzen:	—	—

Aufgestellt (Ort)	Geprüft (Ort)	Rechnerisch festgestellt (Ort) . . .
Den (Datum)	Den (Datum)	Den (Datum) . . . .
Name:	Name:	Name: . . . .
Amtscharakter:	Amtscharakter:	Amtscharakter: . . . .

solche einzureihen. Nur jene unvorherzusehenden Arbeiten werden dann beim Titel »Insgemein« gebucht, welche nicht in jene anderen Titel gehören.

Am Schlusse des Kostenanschlages ist eine nach Titeln geordnete Übersicht der Gesamtkosten zu geben, wobei umstehendes Formular zu benutzen ist.

66. Veranschlagungen von Reparatur- und Umbauten.

Bei Veranschlagung von Reparatur- und Umbauten ist mit besonderer Vorsicht zu verfahren, weil hier der Umfang der einzelnen Leistungen vorher in der Regel nicht mit Sicherheit zu erkennen ist. Deshalb ist zur Deckung der Ausgaben für die nicht vorherzusehenden Arbeiten im Tit. »Insgemein« je nach Lage der Verhältnisse ein Zuschlag von 10 bis 20% in Ansatz zu bringen. Eine Vorberechnung wie bei Neubauten fällt hier fort. Die Massen werden durch unmittelbare Zahlenansätze aus den betreffenden Abmessungen ermittelt.

Bei der Veranschlagung von gewöhnlichen Unterhaltungsarbeiten ist in der Regel nur eine überschlägliche Form zu wählen, bei welcher indessen die einzelnen Leistungen in gesonderten Positionen zum Ansatz zu bringen sind.

Dies sind die Vorschriften der preufsischen Staatsverwaltung. Die genaue Veranschlagung solcher Reparatur- und Umbauten ist, wie schon aus dem Wortlaut hervorgeht, durchaus nicht einfach und leicht, weil sich der Umfang der Arbeiten nur selten vorher vollständig übersehen läfst. Bei Reparaturbauten geringen Umfanges thut man gut, die voraussichtlichen Erneuerungsarbeiten in die Grundrisse und Durchschnitte des Bauwerkes einzutragen und hieraus dann die Ausgaben für den Kostenanschlag zu entnehmen. Erleidet jedoch ein Bau erhebliche Veränderungen, so kann man ihn als einen Neubau betrachten und als solchen veranschlagen, dann aber die Baukosten unverändert gebliebener Teile in Abzug bringen, die Kosten des Abbruches dagegen hinzuaddieren oder dieselben durch den Erlös aus dem Verkauf der Abbruchsmaterialien ausgleichen.

Am richtigsten würde die Veranschlagung werden, wenn sie erst nach vollendetem Abbruch erfolgen könnte, weil man erst dann völlig übersehen kann, was vom alten Gebäude noch fernerhin brauchbar und was vom vorhandenen Material wieder verwendbar ist.

Bei kleineren Reparaturarbeiten lassen sich Maurer- und Zimmerarbeiten allenfalls nach Tagewerken berechnen; doch auch dies giebt ein unsicheres Ergebnis, weil Tagelohnarbeiten die fortgesetzte Beaufsichtigung beanspruchen. Wo diese fehlt, werden die Arbeiten sehr teuer. Gröfsere Reparaturarbeiten werden wie Neubauten nach Kubikmetern einschl. oder ausschl. des Materials veranschlagt, wobei Abbruch, Reinigung, Aufsetzen der alten Materialien und Schuttbeseitigung zu berücksichtigen sind. Dem Einheitspreise wird dabei der von Neubauten einschl. eines Zuschlages von 25 bis 50% zu Grunde gelegt.

Besser lassen sich die Reparaturarbeiten von Dachdeckungen, Schreinerarbeiten u. s. w. übersehen. Hier dürfte die Veranschlagung keine Schwierigkeiten bereiten.

67. Prüfungsanschlag.

Der Prüfungsanschlag, der bei Staatsbauten nach erfolgter Abrechnung besonders dann aufgestellt werden mufs, wenn Überschreitungen der veranschlagten Bausumme stattgefunden haben, bezweckt die Nachweisung der richtigen, anschlagsmäfsigen Ausführung eines Gebäudes. Über denselben soll später eingehender gesprochen werden.

I. Teil, 6. Abteilung:

DIE BAUFÜHRUNG.

4. Abschnitt.

Verdingung der Bauarbeiten.

1. Kapitel.

Verdingungsverfahren.

68. Allgemeines.

Sobald der Kostenanschlag und der Entwurf vom Bauherrn oder der Behörde geprüft ist, bei Staatsbauten auch die Gelder von der Volksvertretung genehmigt sind, handelt es sich bei der Bauausführung zunächst um die Art und Weise der Verdingung der Arbeiten und Lieferungen an die Handwerker und Unternehmer. Hierbei können folgende drei Verfahren angewendet werden:

69. Ausführung des Baues in Regie.

1) Die Arbeiten werden auf Rechnung in Tagelohn oder nach vorher vereinbarten Einheitssätzen, die Lieferungen nach vereinbarten Einzelpreisen vergeben, d. h. der Bau wird in »Regie« ausgeführt. Die Ausführung ist dann gewöhnlich sehr gediegen, jedoch sehr teuer und erfordert eine sorgfältige Überwachung, weil der Unternehmer mit Rücksicht auf den ihm aus den Tagelöhnen sowieso zufallenden Meistergroschen nicht das geringste Interesse am Fleiſse seiner Arbeiter hat. Diese Ausführungsart eignet sich deshalb nur für kleine und übersichtliche Bauten, umfangreiche Erdarbeiten oder massige und einfache Maurerarbeiten, wie bei Festungsbauten. Gröſsere Geräte und Werkzeuge werden entweder von der Bauverwaltung oder vom Unternehmer, kleinere von letzterem vorgehalten.

70. Ausführung des Baues in Generalentreprise.

2) Sämtliche Arbeiten und Lieferungen werden an einen einzigen Unternehmer in »Generalentreprise« vergeben. Der Bauherr kennt die Kosten hierbei genau vorher und kann sich auch die Fertigstellung des Baues zu einem gewissen Zeitpunkt vertragsmäſsig sichern. Die Bauausführung ist die billigste, sofern sich der Bauherr streng an den Entwurf hält und Abweichungen von demselhen während der Bauausführung vermeidet. Alle solche Abänderungen des ursprünglichen Entwurfes oder auch nur der zur Verwendung bestimmten Materialien werden dem Bauherrn seitens des Unternehmers gewöhnlich so hoch angerechnet, daſs schlieſslich ein in Generalentreprise vergebener Bau teurer werden kann, als wenn die Verdingung in anderer Weise vollzogen worden wäre. Andererseits ist auch bei einem in Generalentreprise verdungenen Bau die strengste Aufsicht eines zuverlässigen, bei dem Unternehmen unbeteiligten Sachverständigen notwendig, um den Bauherrn vor mangelhafter Ausführung und

Verwendung schlechter und unbrauchbarer Materialien zu schützen. Dies sind die Gründe, welche diese Verdingungsart, welche allerdings für den Bauherrn sehr bequem ist, aber ein grofses Vertrauen desselben zu seinem Unternehmer voraussetzt, für fiskalische Hochbauten sehr ungeeignet erscheinen läfst, so dafs sie höchstens bei ganz geringfügigen Bauwerken, bei welchen die Anstellung eines Bauleitenden unverhältnismäfsig hohe Kosten verursachen würde, zur Anwendung kommt.

Sowohl wenn die Ausführung in Regie, wie auch in Generalentreprise erfolgen soll, kann das Übertragen an einen Unternehmer freihändig oder durch ein Verdingungsverfahren erfolgen, wie bei Punkt 3 näher erläutert werden wird.

71. Übertragung der Arbeiten und Lieferungen aus freier Hand.

3) Die verschiedenen Arbeiten und Lieferungen werden nach Arten und Zweigen (Titeln) getrennt an verschiedene Unternehmer vergeben, und zwar:

α) aus freier Hand,

β) auf Grund des mündlichen Unterbietungsverfahrens,

γ) auf Grund des schriftlichen Bietungsverfahrens,

δ) auf Grund des beschränkten oder

ε) des öffentlichen schriftlichen Verdingungsverfahrens.

Zu *α*. Das Übertragen aus freier Hand erfolgt seitens des Bauleitenden ganz nach seinem Ermessen an einen Unternehmer, der ihm als tüchtig, leistungsfähig und zuverlässig bekannt ist. Während bei Privatbauten diese Art der Vergebung der Arbeiten meistens befolgt wird, ist sie bei öffentlichen Bauten nur ausnahmsweise gestattet, und zwar dann, wenn der Wert der Lieferung oder baulichen Ausführung innerhalb des Betrages von 1000 Mark bleibt, während bei einer 1000 Mark übersteigenden Summe noch die Genehmigung der vorgesetzten Behörde einzuholen ist. Aufserdem ist die freihändige Vergebung auch gestattet:

a) bei Dringlichkeit des Bedarfes; wenn also Gefahr im Vorzuge und deshalb die einen längeren Zeitaufwand erfordernden Verdingungen zu γ, δ und ε nicht anwendbar sind;

b) wenn es sich um Leistungen und Lieferungen handelt, deren Ausführung eine besondere Kunstfertigkeit verlangt oder deren Herstellung nur ein einzelner Unternehmer als Spezialität betreibt, so also alle unter Patent und Musterschutz gestellten Arbeiten;

c) endlich bei Nachbestellung von Materialien zur Ergänzung des für einen bestimmten Zweck ausgeschriebenen Gesamtbedarfes, sofern kein höherer Preis vereinbart wird, als für die Hauptlieferung bezahlt wurde.

Die freihändige Vergebung der Arbeiten ist aber dann ganz unvermeidlich, wenn dieselben vorher nicht genau festgestellt und beschrieben, sondern nur durch Unterhandlung mit dem Unternehmer in ihren Einzelheiten klargelegt werden können.

72. Vergebung auf Grund des mündlichen Unterbietungsverfahrens.

Zu β. Von der Vergebung auf Grund des mündlichen Unterbietungs- oder Lizitationsverfahrens wird jetzt nur noch selten Gebrauch gemacht. Hierbei kann eine beschränkte oder unbeschränkte Zahl von Unternehmern zugelassen werden, welche mit den Anschlagspreisen bekannt gemacht sein müssen. Bei Beginn des Termins werden zunächst die Bedingungen verlesen, wenn die Beteiligten nicht vorher hiervon Kenntnis genommen und dies durch Namensunterschrift bescheinigt haben, worauf das Angebot meist in Form der prozentweisen Unterbietung der Anschlagssumme erfolgt. Dieser auktionsartige Vorgang

verleitet die Teilnehmer leicht zu übereilten und unüberlegten Geboten infolge von persönlicher Abgunst oder auch von Leicht- und Eigensinn, Grund genug, dafs man dieses Verfahren überall jetzt fallen gelassen hat.

73. Vergebung auf Grund des schriftlichen Bietungsverfahrens.

Zu γ. Bei der Vergebung auf Grund des schriftlichen Bietungsverfahrens werden gleichfalls die gewöhnlich in beschränkter Zahl ausgewählten Unternehmer mit den Anschlagspreisen bekannt gemacht. Das Angebot erfolgt schriftlich in versiegelten, mit entsprechender Aufschrift versehenen Briefen ebenfalls in Form prozentweiser Unter-, häufig aber auch Überbietung der Anschlagssumme. Bei dieser einmaligen Preisabgabe hat es sein Bewenden; ein weiteres Unterbieten findet nicht statt, weshalb man sich im Termin auf Verlesen der einzelnen Angebote beschränkt. Trotzdem hat auch dieses schriftliche Unterbietungsverfahren seine Bedenken, weil der Unternehmer zu einem leichtfertigen Angebote insofern verleitet werden kann, als er wegen Mangels an Zeit oder aus sonstigen Gründen die einzelnen Positionen und Anschlagspreise keiner genügenden Durchsicht und Berechnung unterzieht. Auch dieses Verfahren, welches früher sehr beliebt war, kommt deshalb jetzt nur noch selten zur Anwendung.

74. Vergebung auf Grund des beschränkten Verdingungsverfahrens.

Zu δ. Beim beschränkten, wie auch beim öffentlichen, schriftlichen Verdingungsfahren kennt der Unternehmer die Anschlagssumme nicht; jedoch wird ihm ein Anschlagsformular, welches die Vordersätze, also Massen, und die genaue Beschreibung der Arbeiten und Materialien enthält, in die Hände gegeben, in welches er seine Einzelpreise und die Gesamtsumme einzutragen hat.

Bei Staatsbauten können Arbeiten und Lieferungen mit Ausschlufs der Öffentlichkeit zu engerer Bewerbung ausgeschrieben werden bei:

a) Leistungen und Lieferungen, welche nur ein beschränkter Kreis von Unternehmern in geeigneter Weise ausführt;

b) Leistungen und Lieferungen, durch deren öffentliche Ausschreibung ein geeignetes Ergebnis nicht erzielt worden ist;

c) bei sonstigen Leistungen und Lieferungen, deren überschläglicher Wert den Betrag von 5000 Mark nicht übersteigt, sofern besondere Gründe für die Ausschreibung zu engerer Bewerbung vorgelegen haben. In diesem Falle sind mindestens 3 Bewerber zur Abgabe von Angeboten aufzufordern.

In grofsen Städten wird das beschränkte Verdingungsverfahren bei Vergebung von Arbeiten (nicht Lieferungen) fast durchweg angewendet, weil bei der grofsen Zahl von dort wohnenden Unternehmern es sehr schwer fallen würde, sich vor unfähigen oder in schlechter Vermögenslage befindlichen Leuten zu hüten.

Das Verfahren heifst deshalb »beschränkt«, weil man nur eine begrenzte Zahl als zuverlässig und tüchtig bekannter Unternehmer zur Abgabe von Preisen auffordert, während beim öffentlichen Verfahren auf Grund von in Zeitungen und Zeitschriften erlassenen Bekanntmachungen eine unbegrenzte Zahl von Bewerbern zur Beteiligung eingeladen wird.

75. Vergebung auf Grund des öffentlichen Verdingungsverfahrens.

Zu ε. Das öffentliche, schriftliche Verdingungsverfahren ist mit den vorher genannten Ausnahmen durchweg bei Staatsbauten vorgeschrieben. Das Verfahren empfiehlt sich auch sonst bei Unbekanntschaft mit dem Baumarkt, bei einfacher Beschaffenheit der Leistungen oder Lieferungen, so dafs deren Güte bei der Abnahme mit genügender Sicherheit beurteilt werden kann, und endlich bei Leistungen grofsen Umfanges, bei denen nur solche Bewerber auftreten können, die vermöge besonderer Einrichtungen oder durch sehr günstige Ver-

mögenslage zur Ausführung befähigt sind, oder bei denen zu fürchten ist, dafs nur wenige zu engerem Wettbewerb aufgeforderte Unternehmer sich zu gemeinschaftlicher Ausführung vereinigen und demnach eine sehr hohe, unbestrittene Preisforderung stellen werden.

Besonders das öffentliche Verdingungsverfahren hat einerseits den Vorzug, persönliche und willkürliche Begünstigungen von Unternehmern durch Beamte auszuschliefsen und demnach letztere auch vor Verdächtigungen zu bewahren, andererseits den Bauherrn, sei er ein Privatmann oder eine Behörde, vor Übervorteilungen seitens der Unternehmer zu schützen.

76. Auswahl der Unternehmer beim beschränkten Verdingungsverfahren.

Beim beschränkten Verdingungsverfahren hat man besonders darauf zu achten, nur solche Unternehmer zusammenzustellen, von welchen man bekanntermafsen gleichwertige Preise und gleichartige Arbeit zu erwarten hat, weil der Zuschlag unbedingt dem Mindestfordernden erteilt werden mufs. Sobald jeder Unternehmer weifs, dafs seitens der Bauleitung streng auf die Ausführung der Arbeit in vorgeschriebener Güte gesehen wird und minderwertige Leistungen und Lieferungen zurückgewiesen werden, werden die Angebote nur selten grofse Abweichungen zeigen; letztere haben hauptsächlich darin ihren Grund, dafs der Unternehmer glaubt, geringwertigere Arbeiten und Materialien als die von der Bauleitung geforderten und von den Mitbewerbern berücksichtigten, zur Abnahme bringen zu können.

77. Verwendung einheimischen Materials.

Bei allen Lieferungen und Leistungen ist besonders die Verwendung einheimischen Materials in das Auge zu fassen. In dieser Hinsicht heifst es in den Vorschriften des preufsischen Staates über Vergebung von Leistungen und Lieferungen: »Für die Entwickelung des nationalen Wohlstandes ist es unverkennbar von weittragendster Bedeutung, dafs ganz allgemein und in möglichst grofsem Umfange allen einheimischen Erzeugnissen, soweit sie für die fiskalischen Bauunternehmungen in Betracht kommen, der Markt zum Wettbewerb beim Verdingen geöffnet werde. Es ist deshalb mit Sorgfalt darauf zu achten, dafs in Zukunft vermieden werde, bei den Ausschreibungen von Verdingungen nur ausländisches Material oder Erzeugnis zuzulassen und dafs, um auch die inländische Produktion möglichst allseitig anzuregen, bezw. ungerechtfertigte Bevorzugungen auszuschliefsen, überhaupt von der Namhaftmachung besonderer Produktionsstätten oder Gegenden als ausschliefslich für den Wettbewerb geeigneter Bezugsquelle gänzlich abgesehen werde«.[15])

Diese Vorschrift wird durch einen späteren Cirkular-Erlafs [16]) wieder in das Gedächtnis zurückgerufen, worin es heifst: »Bei Lieferungen darf ein bestimmter Produktionsort nicht vorgeschrieben, insbesondere nicht der ausländische Ursprung der Ware zur Bedingung gemacht werden.«

---

2. Kapitel.

Allgemeine Vorschriften.

78. Vorschriften über das Verfahren bei Ausschreibungen:

Über das Verfahren bei Ausschreibungen gelten in Preufsen folgende Vorschriften, die im wesentlichen das enthalten, was auch bei Behörden anderer Staaten gäng und gebe ist.

[15]) Cirkular-Erlafs vom 1. März 1878.

[16]) Vom 17. Juli 1885.

a) Gegenstand der Ausschreibung.

»Der Gegenstand der Ausschreibung ist in allen wesentlichen Beziehungen bestimmt zu bezeichnen.

Über alle für die Preisberechnung erheblichen Nebenumstände sind vollständige, eine zutreffende Beurteilung der Bedeutung derselben ermöglichende Angaben zu machen.«

Also z. B., ob die Anfuhr der Materialien zu Wasser oder zu Lande erfolgen kann, wie groß die Lagerplätze sind u. s. w.

»Für Bauarbeiten sind zur Verabfolgung an die Bewerber bestimmte Verdingungsanschläge aufzustellen, in welchen sämtliche Hauptleistungen, sowie die erheblicheren Nebenleistungen in besonderen Positionen aufzuführen sind.«

Da die von den Behörden genehmigten Anschläge, wie wiederholt bemerkt, sich wohl durch Kürze auszeichnen, aber nicht alles für den Unternehmer Wissenswerte enthalten, so ist die Anfertigung genauerer und auf die Einzelheiten eingehenderer Anschläge für die Vergebung der Arbeiten meist unvermeidlich. Auch die Detailzeichnungen müssen im großen und ganzen fertig und den Unternehmern zur Einsicht zugänglich sein, weil vielfach erst hierdurch eine richtige Preisbemessung ermöglicht wird.

»Dieselben dürfen von der Behörde ermittelte Preisansätze nicht enthalten.«

Hiernach sind die Anschläge derart durch Druck oder durch ein anderes Verfahren zu vervielfältigen, daſs die Bewerber nur noch die Preise einzusetzen haben. Hierdurch wird erreicht, daſs Abweichungen der Vordersätze in den Offerten der einzelnen Unternehmer ausgeschlossen sind, und nach dem Verdingungstermin nur eine flüchtige Durchsicht dieser Offerten bezüglich etwaiger Änderungen des Textes, jedoch eine genaue rechnerische Prüfung der Gesamtpreise und des Schluſsergebnisses nötig ist.

»Die Zeitperioden für Lieferungen zur Deckung eines fortlaufenden Bedarfes sind nach den besonderen Verhältnissen des einzelnen Falles zu bemessen.«

Dies heiſst z. B.: bei Lieferung von 10 Millionen Mauersteine u. s. w. ist der wochentliche Bedarf festzustellen; die Lieferung von Balkenhölzern ist der mutmaſslichen Fertigstellung der einzelnen Stockwerke anzupassen u. s. w.

»Umfangreichere Ausschreibungen sind derartig zu zerlegen, daſs auch kleineren Gewerbtreibenden und Handwerkern die Beteiligung an der Bewerbung ermöglicht wird. Bei gröſseren Hochbauten hat daher die Vergebung nach den einzelnen Titeln des Anschlages, den verschiedenen Gewerbs- und Handwerkszweigen entsprechend, zu erfolgen. Besonders umfangreiche Anschlagstitel sind in mehrere Lose zu teilen.«

Beim beschränkten Verdingungsverfahren ist in letzterem Falle und besonders dann, wenn die einzelnen Lose zu verschiedenen Zeiten zur Vergebung gelangen sollen, anzuraten, für die späteren Termine einzelne neue Unternehmer hinzuzuziehen, weil es sonst leicht vorkommen kann, daſs Verabredungen stattfinden und die Preise wesentlich verteuert werden. Besondere Vorsicht ist in letzterer Beziehung geboten, wenn die Kostensumme des zur Verdingung gelangenden Titels eine sehr hohe ist. Alsdann finden manchmal Vereinigungen mehrerer Unternehmer statt, die allerdings verschiedene Preise abgeben, von welchen aber auch der niedrigste, für alle geltende so hoch ist, daſs für jeden einzelnen Beteiligten noch ein genügender Gewinn abfällt.

Manchmal wird die Verdingung der Gründungsarbeiten, also auch ihrer Maurerarbeiten, von der des Aufbaues getrennt, weil der Anschlag des letzteren noch nicht fertiggestellt ist und keine Zeit verloren gehen soll. Von diesem Verfahren ist abzuraten, weil gewöhnlich entweder der Unternehmer oder der Bauherr dabei einen Schaden erleidet. Auch für die Gründungsarbeiten muſs nämlich der Unternehmer bedeutende Anschaffungen machen, Brunnen, Arbeiterschuppen, häufig auch Mörtelwerke herstellen, Baugerüst und Geräte anfahren u. s. w., was alles an Ort und Stelle verbleiben kann, wenn er ebenfalls den weiteren Aufbau auszuführen hat. Bei der Verdingung der Gründungsarbeiten muſs er aber auch mit der Möglichkeit rechnen, daſs ein anderer den späteren Aufbau auszuführen bekommt. Er muſs also seine Preise so hoch stellen, daſs er in diesem Falle vor Verlusten geschützt ist. Diese unnötigen Mehrkosten trägt der Bauherr.

»Bezüglich der Beschaffenheit der zu liefernden Waren und der Abmessung zu liefernder Gegenstände sind ungewöhnliche, im Handel nicht übliche Anforderungen nur insoweit zu stellen, als dies unbedingt notwendig ist.«

Es handelt sich hier z. B. um ungewöhnliche Längen von Fuſsbodenbrettern (siehe Art. 44, S. 41), um nicht gebräuchliche Abmessungen von Balkenstärken u. s. w. Materialien, deren Abmessungen oder

Beschaffenheit von den im Handel üblichen abweichen, sind immer schwierig zu beschaffen; deshalb ist ihre Lieferung stets mit Zeitverlust und nur unter Bewilligung höherer Preise ausführbar.

»Ist bei Lieferungen von Fabrikaten der Kenntnis der Bezugsquelle (der Fabrik) eine besondere Bedeutung für die Beurteilung der Güte beizumessen, so ist vom Bewerber die Namhaftmachung der Fabrikanten, von dem die Waren bezogen werden sollen, zu verlangen.«

Dies bezieht sich z. B. auf Angabe von Ziegeleien, Cementfabriken, Steinbrüchen u. s. w.

»Für die Ausführung der Arbeiten oder Lieferungen sind ausreichend bemessene Fristen zu bewilligen. Mufs bei dringendem Bedarf die Frist für eine Lieferung ausnahmsweise kurz gestellt werden, so ist die besondere Beschleunigung nur für die zunächst erforderliche Menge vorzuschreiben.«

b) Bekanntmachung der Ausschreibung.

»Bei der Bekanntmachung öffentlicher Ausschreibungen durch die Zeitungen sind die bezüglich der Benutzung amtlicher Blätter ergangenen Vorschriften zu beachten.«

Für Preufsen gilt die Vorschrift, dafs alle amtlichen Bekanntmachungen, welche sich auf die Ausführung und Unterhaltung von Bauten, auf Verdingung von Arbeiten und Materialien, Heranziehung von technischen Hilfskräften u. s. w. beziehen, in dem zum »Centralblatt der Bauverwaltung« gehörigen Anzeiger abzudrucken sind. Werden auch politische Blätter zur Veröffentlichung benutzt, so mufs eine solche durch den Reichs- und Staatsanzeiger, die Regierungsamtsblätter und die amtlichen Kreisblätter oder zu amtlichen Bekanntmachungen bestimmten Zeitungen erfolgen, und zur Vermittelung ist das Institut »Deutscher Invalidendank« in Berlin in Anspruch zu nehmen, welchem hieraus eine kleine Einnahmequelle erwächst, ohne dafs die Einrückungspreise sich hierdurch erhöhen. (Siehe Genaueres im unten genannten Handbuche[17]).

»Die Bekanntmachungen müssen in gedrängter Form diejenigen Angaben vollständig enthalten, welche für die Entschliefsung der Interessenten, ob sie einer Beteiligung an der Bewerbung näher treten wollen, von Wichtigkeit sind. Insbesondere sind darin anzuführen:

der Gegenstand und Umfang der Leistung, wobei die Teilung des Gegenstandes nach Handwerkszweigen, Losen u. s. w. hervorzuheben ist;

der Termin zur Eröffnung der Angebote;

die für den Zuschlag vorbehaltene Frist;

der Preis der Verdingungsanschläge, Zeichnungen, Bedingungen u. s. w. und die Gelegenheit für die Einsichtnahme und den Bezug derselben.«

Als Beispiel einer derartigen Bekanntmachung möge folgende dienen:

Neubau des Empfangsgebäudes zu ....

Die Lieferung und Bearbeitung von

rund 700 cbm Sandsteinwerkstücken

soll nach Mafsgabe der zuletzt im Reichsanzeiger No. 52 vom 23. Febr. 1896 abgedruckten »Bedingungen für die Bewerbung um Arbeiten und Lieferungen« öffentlich vergeben werden.

Die Verdingungsunterlagen liegen in unserem Geschäftszimmer No. 65 hierselbst zur Einsicht aus; auch können dieselben von uns gegen kostenfreie Einsendung von 3 Mark (nicht in Briefmarken) bezogen werden.

Versiegelte und mit entsprechender Aufschrift versehene Angebote, sowie mit gleichem Siegel bezeichnete Steinproben sind bis zu dem auf

Donnerstag, den 25. Februar 19 . . . vormittags 11 Uhr festgesetzten

Eröffnungstermin an den Königl. Bauinspektor hierselbst einzureichen.

Ort, Datum und Unterschrift mit Amtscharakter.

Die zur Einsicht der Unternehmer im Geschäftszimmer ausliegenden Bedingungen sollen von ersteren mit Namensunterschrift anerkannt werden, um zu verhüten, dafs Unternehmer nachträglich ihre Offerten zurückziehen mit dem Vorgeben, sie hätten die Bedingungen nicht gekannt. Damit sich nun nicht die Teilnehmer vor dem Eröffnungstermine kennen lernen, was nach dem früher Gesagten nicht wünschenswert ist, so ist anzuraten, mehrere Abzüge der Bedingungen bereit zu halten, so dafs jeder nur einen Teil der Unterschriften trägt, jeder Unternehmer also auch nur die Namen derjenigen sich an der Verdingung beteiligenden Fachgenossen erfährt, die gerade der betreffende Abzug enthält.

---

[17]) Dienstanweisung für die Lokalbaubeamten der Staats-Hochbauverwaltung. Berlin 1898.

»Die Bekanntmachungskosten werden von der ausschreibenden Behörde getragen.«

c) Bestimmung des Eröffnungstermins.

»Um den Bewerbern die notwendige Zeit zur sachgemäfsen Vorbereitung der Angebote zu gewähren, ist — vorbehältlich einer durch besondere Umstände gebotenen gröfseren Beschleunigung — der Termin zur Eröffnung bei kleineren Arbeiten und leicht zu beschaffenden Lieferungen, unter Bestimmung einer Frist von 14 Tagen, bei gröfseren Arbeiten mit einer solchen von 4 bis 6 Wochen anzuberaumen.«

d) Zuschlagsfrist.

»Die Zuschlagsfristen sind in allen Fällen, insbesondere aber bei Lieferungen solcher Materialien, deren Preise häufigen Schwankungen unterliegen, möglichst kurz zu bemessen.

Dieselben dürfen den Zeitraum von 14 Tagen, bezw. wenn die Genehmigung höherer Instanzen einzuholen ist, von 4 Wochen in der Regel nicht überschreiten.«

e) Bedingungen für die Bewerbung um Arbeiten und Lieferungen.

»Den öffentlichen Ausschreibungen sind die von Zeit zu Zeit öffentlich bekannt zu machenden Bedingungen zu Grunde zu legen. (Siehe die Bekanntmachung in Art. 79b und die später angegebenen sog. Allgemeinen Bedingungen).

In den Ausschreibungen selbst ist demnächst nur auf diese Bekanntmachungen zu verweisen.

Auf das Verfahren bei engeren Ausschreibungen finden diese Bedingungen mit der Mafsgabe entsprechende Anwendung, dafs für die Verdingungsanschläge, Zeichnungen, Bedingungen u. s. w., welche den zur Bewerbung aufgeforderten Unternehmern zugestellt werden, eine Erstattung von Kosten nicht beansprucht wird.«

f) Termin zur Eröffnung der Angebote.

»Zu dem Termin zur Eröffnung der Angebote haben nur die Bewerber und deren Bevollmächtigte, nicht aber unbeteiligte Personen Zutritt.«

Häufig suchen auch Fachgenossen der Bewerber oder Angestellte von Fachblättern, welche sich mit der Veröffentlichung der Verdingungsergebnisse befassen, Zutritt zum Termin zu erlangen, um Kenntnis von den abgegebenen Preisen zu erlangen.

»Die eingegangenen Angebote werden im Termin eröffnet und mit Ausschlufs der darin enthaltenen Angaben über Bezugsquellen, verlesen.«

Hierbei ist darauf zu achten, dafs die Bedingungen und Offerten mit dem Namen des betreffenden Bewerbers unterschrieben sind.

»Über den Gang der Verhandlungen wird ein Bericht aufgenommen, in welchem die Angebote nach dem Namen der Bewerber und dem Datum anzuführen sind. Die Angebotsschreiben selbst werden dem Bericht beigefügt und von dem den Termin leitenden Beamten mit einem entsprechenden Vermerke versehen. Der Bericht wird verlesen und von den erschienenen Bewerbern und Bevollmächtigten mit vollzogen. Eine Veröffentlichung der Angebote, sowie des Terminberichtes ist nicht statthaft.«

Da die beteiligten Unternehmer kein Interesse daran haben, den Abschlufs des Berichtes abzuwarten, entfernen sie sich gewöhnlich schon vorher. Alsdann ist an Stelle ihrer Unterschriften zu bemerken: »Die Unternehmer hatten sich beim Schlufs der Verhandlung bereits entfernt«

Der Verdingungsbericht kann folgenden Wortlaut haben:

(Ort) (Datum)

Verdingungsverhandlung.

Zur Eröffnung der Angebote, betreffend die für den Neubau . . . . in öffentlicher (beschränkter) Ausschreibung zu vergebenden . . . . war auf heute . . . mittag . . . Uhr im Baubureau . . . . . . Strafse Nr. . . . ein Termin anberaumt.

Zu dem in den Zeitungen . . . . angegebenen (zu dem infolge besonderer Aufforderung den Unternehmern: . . . . mitgeteilten) Termin sind die nachstehend bezeichneten Angebote rechtzeitig eingegangen, welche in Gegenwart der erschienenen Bewerber und der von diesen bestellten Bevollmächtigten eröffnet wurden.

Nach rechnerischer Prüfung der Angebote ergeben sich folgende Endsummen:

1. bei . . . . Mark . . . Pfg.
2. bei . . . . » . . . »
3. bei . . . . » . . . »

u. s. w.

(Name des Baubeamten und Datum.)

Die Angebote weisen folgende Endsummen auf:

1. bei . . . . Mark . . . Pfg.
2. bei . . . . » . . . »
3. bei . . . . » . . . »

u. s. w.

und enthalten, (abgesehen von No. . . .) sämtlich die ausdrückliche Erklärung, daſs die Bewerber sich den Bedingungen, welche der Ausschreibung zu Grunde gelegt sind, unterwerfen.

Die rechnerische Prüfung der Angebote sowie die Berichtigung der Endsummen bleibt vorbehalten. Da sonst nichts zu bemerken war, wurde diese Verhandlung geschlossen und von den anwesenden Bewerbern unterschrieben.

v. g. u.

. . . .

g. w. o.

Der (Baubeamte, Amtscharakter)

. . . .

»Sofern die Feststellung des annehmbarsten Gebotes besondere Ermittelungen nicht erfordert und der den Termin abhaltende Beamte zur selbständigen Entscheidung über den Zuschlag zuständig ist, kann die Erteilung des Zuschlages im Termin zu der von dem gewählten Unternehmer mit zu vollziehenden Verhandlung erfolgen.«

Hiernach hat also der Beamte zunächst die rechnerische Prüfung der Angebote zu bewirken und diese nebst der Verhandlung und seinen Vorschlägen für Erteilung des Zuschlages an den Mindestfordernden oder, wenn letzteres nicht der Fall ist, nebst Angabe der dagegen sprechenden Gründe, der vorgesetzten Behörde einzureichen.

Wenn Zweifel über die Auswahl unter den Bewerbern nicht bestehen, sind die Lokalbaubeamten ermächtigt, sofort die Verträge abzuschlieſsen und diese mit der Verhandlung zusammen vorzulegen.

Angebote, welche nach dem festgesetzten Termine eingehen, sind als verspätet zurückzuweisen. Die Zulassung der Angebote ist davon abhängig, daſs sie innerhalb der bekanntgegebenen Frist dem mit der Verdingung betrauten oder demjenigen Beamten, welcher mit der Empfangnahme der das Angebot enthaltenden Briefe beauftragt ist, zugestellt worden sind. Verzögerungen im amtlichen Geschäftsgange sollen den Bewerbern nicht zum Nachteil gereichen.

Es ist wünschenswert, auf engliniiertem Papier eine übersichtliche Zusammenstellung der einzelnen Positionspreise der Unternehmer zu machen, wodurch ein genauer Vergleich der Einzelpreise möglich wird. Da bei Staatsbauten nur die Offerte desjenigen Unternehmers, der den Zuschlag erhalten hat, von den Behörden zurückgegeben wird, welche nachher dem Kontrakt beizuheften ist, wird eine derartige tabellarische Zusammenstellung in späterer Zeit von groſser Wichtigkeit für die Kenntnis der Preise.

g) Zuschlagserteilung.

»Die niedrigste Geldforderung ist bei der Zuschlagserteilung keineswegs vorzugsweise zu berücksichtigen. Der Zuschlag darf nur auf ein in jeder Beziehung annehmbares, die tüchtige und rechtzeitige Ausführung der betreffenden Arbeit oder Lieferung gewährleistendes Gebot erteilt werden.

Ausgeschlossen von der Berücksichtigung sind solche Angebote:

α) welche den der Ausschreibung zu Grunde gelegten Bedingungen oder Proben nicht entsprechen;

β) welche nach den von den Bewerbern eingereichten Proben für den vorliegenden Zweck nicht geeignet sind;

γ) welche eine im offenbaren Miſsverhältnis zu der betreffenden Leistung oder Lieferung stehende Preisforderung enthalten, sodaſs nach dem geforderten Preise an und für sich eine tüchtige Ausführung nicht erwartet werden kann.«

Bei der Lieferung von Materialien (Ziegelsteinen, Werksteinen, Mauersand u. s. w.) sind die Unternehmer zu verpflichten, gleichzeitig mit dem Angebote Materialproben einzureichen, die mit dem

Siegel- und der Namensunterschrift des Bietenden versehen sind. Von Gegenständen, welche in gröſserer Zahl herzustellen sind, wie Thüren, Fenster, Beschläge u. s. w., müssen vor der Verdingung Probestücke angefertigt werden, welche hinsichtlich der Güte der Arbeit und des Materials die Grundlage für die Preisbemessung der Unternehmer bilden und von diesen als für die Ausführung maſsgebend anzuerkennen sind. Alle Proben, welche der Lieferung oder Ausführung zu Grunde gelegt werden, sind als solche zu kennzeichnen und aufzubewahren, um bei Meinungsverschiedenheiten später als Beweismaterial dienen zu können. Ist es nicht möglich, solche Probestücke rechtzeitig zu beschaffen, so muſs bezüglich der Güte der einzelnen Arbeiten auf geeignete, in der Nähe befindliche Bauausführungen Bezug genommen werden.

Über die Verdingung von Fensterglas, Cement, Eisenmaterialien und -Konstruktionen siehe die später angeführten Bedingungen.

»Nur ausnahmsweise darf in dem letzten Falle (zu γ) der Zuschlag erteilt werden, sofern der Bewerber als zuverlässig und leistungsfähig bekannt ist, und ausreichende Gründe für die Abgabe des ausnahmsweise niedrigen Gebotes beigebracht sind, oder auf Befragen beigebracht werden.«

Ein solcher Grund ist z. B. häufig, daſs ein Unternehmer augenblicklich so wenig beschäftigt ist, daſs er seine alten bewährten Arbeiter entlassen müſste, wenn es ihm nicht gelingen würde, einen Auftrag zu erhalten.

»Im übrigen ist bei öffentlichen Ausschreibungen der Zuschlag demjenigen der drei Mindestfordernden zu erteilen, dessen Angebot unter Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Umstände als das annehmbarste zu erachten ist.«

Zu den drei Mindestfordernden sind aber nicht solche Bewerber zu zählen, welche derart mangelhafte Proben eingereicht haben, daſs sie gar nicht in Betracht gezogen werden können.

»Bei engeren Ausschreibungen hat unter sonst gleichwertigen Angeboten die Vergebung an den Mindestfordernden zu erfolgen. Sind ausnahmsweise den Bewerbern die näheren Vorschläge in betreff der im einzelnen zu wählenden Konstruktionen und Einrichtungen überlassen worden, so ist der Zuschlag auf dasjenige Angebot zu erteilen, welches für den gegebenen Fall als das geeignetste und zugleich in Abwägung aller in Betracht kommenden Umstände als das preiswürdigste erscheint.

Ist keines der hiernach in Betracht kommenden Mindestgebote für annehmbar zu erachten, so sind sämtliche Gebote abzulehnen.

Bei der Vergebung von Bauarbeiten sind im Falle gleicher Preisstellung die am Orte der Ausführung oder in der Nähe desselben wohnenden Gewerbtreibenden vorzugsweise zu berücksichtigen «

Im Falle diese Gewerbtreibenden aber an demselben Orte ansässig sind, bleibt, wenn nicht freiwillig einer der beiden Bewerber zurücktritt, nichts übrig, als die Arbeiten zu teilen, die Entscheidung durch das Los herbeizuführen, oder, wenn damit die Beteiligten nicht einverstanden sein sollten, in kürzester Frist eine neue Verdingung zu bewerkstelligen.

h) Zulassung zur Bewerbung.

»Zur Beteiligung an der Bewerbung sind nur solche Gewerbetreibende und Handelsfirmen zuzulassen, welche die Ausführung der Arbeiten selbst übernehmen, Innungen nur unter der Voraussetzung, daſs die Bedingung des § 97a, Ziffer 4 der Reichsgewerbeordnung erfüllt ist und das Vermögen der Innungen (a. a. O. § 99) genügende Sicherheit für die Erfüllung der zu übernehmenden Verpflichtungen bietet. Das Gleiche gilt für die freihändige Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.«

Niemand hat Aussicht, die Arbeiten oder Lieferungen übertragen zu erhalten, der nicht für die tüchtige, pünktliche und vollständige Ausführung genügende Sicherheit bietet. Bei Ausschreibungen zu engerer Bewerbung und besonders bei Verdingungen im Wege der Generalunternehmung sind nur solche Unternehmer zur Abgabe von Angeboten aufzufordern, welche jene Bedingung vollständig erfüllen.

i) Verdingung von Sammelheizungs- und Lüftungsarbeiten.

Hier seien Bemerkungen über die Verdingungen von Sammelheizungsanlagen eingeschaltet, über welche die wiederholt genannte Dienstanweisung die folgenden Vorschriften giebt[18]).

[18]) Siehe: Dienstanweisung u. s. w., a. a. O., § 198, S. 109.

»Bei der Herstellung von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen soll die Verdingung auf Grund eines Wettbewerbes erfolgen, zu welchem bei Anlagen im voraussichtlichen Kostenbetrage unter 20 000 Mark bis 3, bei gröfseren Anlagen 3 bis 5 Unternehmer aufzufordern sind.

Als Grundlage dienen das Programm, die Zeichnungen und die Berechnung der Wärmeverluste unter Berücksichtigung der bei der Prüfung vorgeschriebenen Änderungen und Ergänzungen. Aufserdem sind die allgemeinen Bestimmungen und Bedingungen vom 17. Juli 1885[19]), sowie die für den einzelnen Fall mafsgebenden besonderen Bedingungen zu Grunde zu legen.

Die eingegangenen Angebote nebst den zugehörigen Berechnungen sind von dem Lokalbaubeamten technisch und rechnerisch zu prüfen. Nachdem festgestellt ist, wie weit die einzelnen Entwürfe den Forderungen des Programms entsprechen, bleibt zu ermitteln, welches Angebot das für die Staatsverwaltung annehmbarste ist.

Zu diesem Zwecke sind in einer Tabelle alle wesentlichen Teile der Anlage nach Gröfse und Beschaffenheit, sowie nach Vordersätzen und Einheitspreisen, für jeden Bewerber gesondert, zusammenzustellen.

Sämtliche Unterlagen sind sodann mit Begleitbericht der vorgesetzten Dienstbehörde (bei Universitätsbauten dem Kurator) vorzulegen, wobei die Erteilung des Zuschlages an einen der Bewerber mit etwaigen Abänderungs- und Ergänzungsvorschlägen zu beantragen ist. Zugleich sind die zum Ankauf geeigneten Entwürfe zu bezeichnen und Vorschläge für die zu gewährenden Entschädigungen zu machen.«

Zur Berechnung der Wärmeverluste kann ein im Centralblatt der Bauverwaltung 1884, S. 249 veröffentlichtes Formular benutzt werden. (Siehe auch später das Beispiel bei den „Technischen Vorschriften".)

79.
Zeitpunkt der Verdingung der Arbeiten und Lieferungen.

Die Verdingung der Sammelheizungs- und Lüftungsanlagen mufs möglichst früh schon vor Beginn des Baues erfolgen, um die nötigen Heizungs- und Lüftungsröhren im Kellergeschofs anlegen zu können. Später nötig werdende Stemmarbeiten, die nur im Tagelohn ausgeführt werden können und sich in den dunklen Kellerräumen nicht genügend beaufsichtigen lassen, verursachen unverhältnismäfsig hohe Kosten.

Ebenso sind alle Mauermaterialen vor Beginn der Bauarbeiten zu verdingen. Dabei ist zu beachten, dafs die Hintermauerungssteine im Frühjahre gewöhnlich teuer sind, bis der durch Fröste gehinderte Ziegeleibetrieb neue Ware fertig stellen kann.

Bei Verblendziegeln ist für jeden Brand ein Zeitraum von etwa 6 Wochen zu rechnen. Weil es aber häufig vorkommt, dafs einzelne Brände ganz oder teilweise mifsraten wegen unrichtiger oder fleckiger Färbung der Steine u. s. w., so sind bei der Verdingung immer längere Termine in das Auge zu fassen.

In Steinbrüchen kann während des Winters und häufig auch im Frühjahr, so lange Nachtfröste eintreten, nicht gearbeitet werden, weil die Arbeiter durch die vom Frost gelockerten und durch die Sonnenwärme losgelösten, herabbröckelnden Steine gefährdet sein würden. Die im Frühjahr nötigen Werkstücke sind also schon so früh im Herbst zu verdingen, dafs sich der Steinhauermeister das Material vor Anfang des Winters aus den Steinbrüchen verschaffen kann.

Die Verdingung von Forstbauten mufs spätestens im Laufe des Monates November oder der ersten Hälfte des Monates Dezember erfolgen und derart beschleunigt werden, dafs noch die Wintermonate benutzt werden können, um

[19]) Siehe: SCHULZ, a. a. O., Nachtrag zur 1. Aufl., S. 12 u. ff.

die Baumaterialien auf festgefrorenen Wegen oder mit Schlitten zur Baustelle zu schaffen. Auch mufs das nötige Bauholz noch rechtzeitig in den Forsten eingeschlagen und gelagert werden, damit die Verwendung frisch geschlagener Hölzer ausgeschlossen ist.

Hiernach sind also, sobald die Baugelder für einen Neubau zur Verfügung stehen, zunächst die Sammelheizungs- und Lüftungsanlagen, die Mauermaterialien und -Arbeiten zu verdingen. Hierauf folgen die Steinhauerarbeiten, Fenstervergitterungen, Anker, Dübel, Überlagsbohlen, Thürzargen, eisernen Säulen und Träger, demnächst Balkenlagen, Dachverbände u. s. w.

---

3. Kapitel.

Verträge.

80. Form der Verträge.

Für die Form der Verträge sind meistens die folgenden Vorschriften üblich[20]).

»Über den durch die Erteilung des Zuschlages zu stande gekommenen Vertrag ist der Regel nach eine schriftliche Urkunde aufzustellen.

Hiervon kann unter der Voraussetzung, dafs die Rechtsgiltigkeit des Übereinkommens dadurch nicht in Frage gestellt wird, abgesehen werden:

a) bei Gegenständen bis zum Werte von 1000 Mk. einschliefslich;

b) bei Leistungen und Lieferungen, bei denen sich die vollständige Erfüllung unmittelbar an die Vereinbarung anschliefst;

c) bei einfachen Vertragsverhältnissen, über welche eine alle wesentlichen Bedingungen vereinbarende Korrespondenz verliegt.

Wird in solchen Fällen von der Aufstellung eines schriftlichen Vertrages Abstand genommen, so ist in anderer geeigneter Weise — z. B. durch Bestellzettel, durch Aufnahme einer Verhandlung, schriftliche, gegenseitig anerkannte Notizen u. s. w. — für die Sicherung der Beweisführung über den wesentlichen Inhalt des Übereinkommens Vorsorge zu treffen.«

Alle vorgenannten schriftlichen Vereinbarungen sind stempelpflichtig. Bei unbedeutenden Ausführungen läfst sich die Sache dadurch vereinfachen, dafs der Unternehmer dem Bauleitenden oder Bauherrn (oder umgekehrt) in einem Briefe die Aufzählung und Beschreibung der Arbeiten, sowie deren Kosten anführt, also ein Angebot macht. Hierauf ist folgende Antwort zu erteilen:

»Mit dem Inhalte Ihres Schreibens vom . . . . . . (Datum) bin ich einverstanden.« Diese Vereinbarung ist nicht stempelpflichtig, hat aber beim Gericht völlige Giltigkeit.

81. Fassung der Verträge.

»Die Fassung der Vertragsbedingungen mufs knapp, aber bestimmt und deutlich sein. Für die einzelnen Gruppen von häufiger vorkommenden Arbeiten oder Lieferungen sind allgemeine Vertragsbedingungen ein für allemal festzustellen und in geeigneter Weise bekannt zu machen. (Siehe auch Art. 78^{b}. — Diese allgemeine Bedingungen werden später mitgeteilt werden.) Bei der Anwendung solcher Vertragsbedingungen auf Vertragsgegenstände anderer Art sind die durch die Verschiedenheit des Gegenstandes bedingten Änderungen vorzunehmen.

In der Vertragsurkunde müssen aufser der Bezeichnung der vertragschliefsenden Parteien und der Angabe, ob dem Vertragsabschlusse ein öffentliches oder ein engeres Ausschreibungsverfahren vorangegangen ist oder nicht, — zutreffendenfalls auch ob der gewählte Unternehmer in einem solchen Verfahren Mindestfordernder geblieben, die besonderen der Verdingung zu Grunde gelegten Bedingungen enthalten sein.«

Beispiele solcher besonderen Bedingungen werden später gegeben werden. In Preufsen fällt die Angabe des Ausschreibungsverfahrens jetzt in den Vertragsurkunden fort.

---

[20]) Siehe: SCHULZ, a. a. O., Nachtrag zur 1. Aufl., S. 17.

»Hierbei kommen namentlich in Betracht:

a) der Gegenstand der Verdingung unter Bezeichnung der Bezugsquelle, falls eine derartige Angabe verlangt ist;

b) die Vollendungsfrist und die etwaigen Teilfristen;

c) die Höhe der Vergütung und die Kasse, durch welche die Zahlungen zu erfolgen haben;

d) die Höhe einer etwaigen Konventionalstrafe, sowie die Voraussetzungen, unter welchen dieselbe fällig wird;

e) die Höhe einer etwa zu stellenden Kaution unter genauer Bezeichnung derjenigen Verbindlichkeiten, für deren Erfüllung dieselbe haften soll, sowie derjenigen Voraussetzungen, unter welchen die Rückgabe zu erfolgen hat;

f) das Nähere in betreff der Abnahme der Arbeiten oder Lieferungen, sowie der Dauer und des Umfanges der von dem Unternehmer zu leistenden Garantie;

g) das zur Ergänzung der allgemeinen Vertragsbedingungen Erforderliche in betreff der Ernennung der Schiedsrichter und der Wahl eines Obmannes.

Die auf den Gegenstand der Verdingung bezüglichen Verdingungsanschläge und Zeichnungen, sowie umfangreichere technische Vorschriften sind dem Vertrage als Anlagen beizufügen und als solche beiderseits anzuerkennen.«

Die Verträge sind doppelt anzufertigen. Das Hauptexemplar verbleibt dem Baubeamten als Grundlage für die Ausführung und Abrechnung und ist mit der Schlufsrechnung zugleich der Behörde einzureichen; das Nebenexemplar wird dem Unternehmer übergeben. Alle dem Vertrage beigehefteten Anlagen sind mit dem Vermerke »Zum Vertrage vom . . . . 19 . . gehörig« und mit der Unterschrift des Bauleitenden zu versehen.

Bei Doppelfirmen, Aktiengesellschaften, überhaupt allen kaufmännischen Firmen ist dem Vertrage ein Auszug aus dem Handelsregister (auch in beglaubigter Abschrift) beizufügen. Bei Doppelfirmen läfst sich dies, da die Beschaffung des Auszuges oft zeitraubend ist, dadurch umgehen, dafs nur ein Teilhaber sämtliche Unterschriften, auch diejenige der Angebote, vollzieht.

»Die allgemeinen Vertragsbedingungen sind, insofern nicht bei einfachen Vertragsverhältnissen zweckmäfsiger die Aufnahme der wesentlichsten Bestimmungen derselben in den Vertrag selbst erfolgt, der Vertragsurkunde beizufügen und im Vertrage selbst — unter Hervorhebung derjenigen Änderungen und Streichungen, welche in den zur Verwendung gelangenden Druck- oder Umdruckformularen vorgenommen sind — in Bezug zu nehmen.«

82. Inhalt und Ausführung der Verträge: a) Allgemeines.

»Die Verbindlichkeiten, welche den Unternehmern auferlegt werden, dürfen dasjenige Mafs nicht übersteigen, welches Privatpersonen sich in ähnlichen Fällen auszubedingen pflegen. In den Verträgen sind nicht nur die Pflichten, sondern auch die denselben entsprechenden Rechte der Unternehmer zu verzeichnen.

b) Zahlung.

Die Zahlungen sind aufs äufserste zu beschleunigen Die Abnahme hat alsbald nach Fertigstellung oder Ablieferung der Arbeit oder Lieferung zu erfolgen.

Verzögert sich die Zahlung infolge der notwendigen genauen Feststellung des Geleisteten oder Gelieferten, oder erstreckt sich die Ausführung über einen längeren Zeitraum, so sind angemessene Abschlagszahlungen zu bewilligen.

Abschlagszahlungen haben sich auf die ganze Höhe des jeweilig verdienten Guthabens zu erstrecken.

Ist die genaue Feststellung des Umfanges und der Güte des Geleisteten ohne weitläufige Ermittelungen nicht angängig, so sind Abschlagszahlungen bis zu demjenigen Betrage zu leisten, welche der abnehmende Beamte nach pflichtmäfsigem Ermessen zu vertreten vermag.

Zur Verstärkung der Kaution dürfen Abschlagszahlungen nur insoweit einbehalten werden, als bereits Ansprüche gegen den Unternehmer entstanden sind, für welche die in der Kaution gebotene Deckung nicht ausreicht.

Auf Antrag der Unternehmer sind Zahlungen an dieselben durch Vermittelung der Reichsbank zu leisten.«

Bei Gewährung einer Abschlagszahlung für Arbeiten, welche wegen Beschränktheit des Bauplatzes dem Unternehmer vorläufig nicht abgenommen werden können und deshalb auf seinem Werkplatz lagern, ist eine Bescheinigung des Unternehmers einzufordern, dafs diese fertigen Arbeiten Eigentum des Bestellers sind. Würde der Unternehmer inzwischen Konkurs anmelden, so könnte der Konkursverwalter diese Arbeiten ohne Rücksicht auf die geleistete Abschlagszahlung als zur Masse gehörig betrachten und ein erheblicher Zeitverlust dadurch herbeigeführt werden.

c) Sicherheitsstellung.

»Die Zulassung zum Ausschreibungsverfahren ist von einer vorgängigen Sicherheitsstellung nicht abhängig zu machen; dagegen kann in den hierzu geeigneten Fällen vor der Erteilung des Zuschlages die ungesäumte Sicherheitsstellung verlangt werden.

Die Sicherheit kann durch Bürgen oder Kautionen gestellt werden.

Bei Bemessung der Höhe der Kaution und der Bestimmung darüber, ob dieselbe auch während der Garantiezeit ganz oder teilweise einbehalten wird, ist über dasjenige Mafs nicht hinauszugehen, welches geboten ist, um die Verwaltung vor Schaden zu bewahren.

Der Regel nach ist die Kaution nicht höher als auf 5 Prozent der Vertragssumme zu bemessen.

Wenn die Vertragssumme 1000 Mark nicht erreicht oder die zu hinterlegende Kaution den Betrag von 50 Mark nicht erreichen würde, so kann auf Sicherstellung überhaupt verzichtet werden.

Kautionen bis zu 300 Mark können durch Einbehaltung von den Abschlagszahlungen eingezogen werden.

Die Kautionsstellung kann nach Wahl des Unternehmers in barem Gelde oder in guten Wertpapieren oder in sicheren (gezogenen — aber nicht eigenen) Wechseln oder Sparkassenbüchern erfolgen.

Die vom Deutschen Reiche oder einem deutschen Bundesstaate ausgestellten oder garantierten Schuldverschreibungen, sowie die Stamm- und Stamm-Prioritäts-Aktien und die Prioritätsobligationen derjenigen Eisenbahnen, deren Erwerb durch den preufsischen Staat gesetzlich genehmigt ist, sind zu vollem Kurswerte als Kaution anzunehmen. Auch die übrigen bei der deutschen Reichsbank beleihbaren Effekten sind zu dem daselbst beleihbaren Bruchteile des Kurswertes als Kaution zuzulassen.

Eine Ergänzung der Kaution ist für den Fall vorzubehalten, dafs demnächst infolge Sinken des Kurses der Kurswert, bezw. der entsprechende Bruchteil desselben für den Betrag der Kaution nicht mehr Deckung bieten sollte.

Die Zinsscheine der Wertpapiere für denjenigen Zeitraum, während dessen voraussichtlich die Leistung oder Lieferung noch in der Ausführung begriffen sein wird, können in den geeigneten Fällen den Unternehmern belassen werden; die Talons zu den Kautionseffekten sind regelmäfsig mit einzufordern.

Bar gestellte Kautionen werden nicht verzinst.

Die Rückgabe der Kaution hat, nachdem die Verpflichtungen, zu deren Sicherung dieselbe gedient hat, sämtlich erfüllt sind, ohne Verzug zu erfolgen.«

d) Mehr- und Minderaufträge.

»Von dem Vorbehalt einer einseitigen Vermehrung oder Verminderung der verdungenen Lieferungen und Leistungen unter Beibehaltung der bedungenen Preis-Einheitssätze ist Abstand zu nehmen.«

Früher war es, in Preufsen wenigstens, dem Bauleitenden gestattet, nachdem 90% der Lieferung erfolgt waren, auf den Rest derselben zu verzichten. Ebenso war derselbe berechtigt, nach Vollendung der Lieferung noch 10% mehr zu gleichem Preise zu beanspruchen. Beides fällt jetzt fort.

e) Konventionalstrafen.

»Konventionalstrafen sind nur auszubedingen, wenn ein erhebliches Interesse an der rechtzeitigen Vertragserfüllung besteht. Die Höhe der Konventionalstrafsätze ist in angemessenen Grenzen zu halten.

Von der Vereinbarung derselben ist ganz abzusehen, wenn der Verdingungsgegenstand vorkommendenfalls ohne weiteres in der bedungenen Menge und Güte anderweit zu beschaffen ist.«

Jeder verständige Baumeister wird nur selten, bei sehr böswilligen Unternehmern, in die Lage kommen, von dem Rechte des Einziehens einer Konventionalstrafe Gebrauch zu machen. Wird es bei den Unternehmern bekannt, dafs dies seitens eines Bauleitenden häufig und mit strenger Rücksichtslosigkeit geschieht, so kann der Fall (wie bei einem in Berlin ausgeführten, sehr bedeutenden Bau) eintreten, dafs sich

1) ein grofser Teil von tüchtigen Unternehmern überhaupt nicht mehr an den Wettbewerben beteiligt;

2) dafs die sich beteiligenden Unternehmer ihre Preise so hoch stellen, dafs ihnen auch noch ein Gewinn gesichert ist, wenn sie selbst eine hohe Konventionalstrafe zahlen müfsten;

3) dafs sie die ihnen in Aussicht stehende Konventionalstrafe durch Verzögerung der Ablieferung der fertigen Arbeiten so hoch anwachsen lassen, dafs von einer vollständigen Einziehung derselben überhaupt keine Rede sein kann; hierdurch erwächst dem Bau also nur ein sehr unnötiger Zeitverlust.

Mit dem eben Gesagten scheinen die Behörden auch völlig übereinzustimmen, weil nach den Min.-Erlassen vom 7. Mai 1880, 29. Dezember 1887 und 13. März 1891 in Preufsen die Provinzialinstanzen befugt sind, auf Antrag der Unternehmer Verlängerungen der für die Vertragserfüllung bestimmten Termine zuzulassen, sofern der Verwaltung ein Nachteil hieraus nicht erwächst. Ebenso soll Anträgen auf Erlafs oder Ermäfsigung von Konventionalstrafen eine sorgfältige Prüfung vorausgehen, ob nach bestehendem Rechte eine Konventionalstrafe überhaupt verwirkt und ob die Verzögerung der Vertragserfüllung nicht etwa auf Hinderungsgründe zurückzuführen ist, welche die Verwaltung betreffen. Das Recht, Konventionalstrafen zu ermäfsigen oder ganz zu erlassen, steht nur dem Ministerium zu; doch sind die Provinzialbehörden ermächtigt, vorbehaltlich der Genehmigung des Ministeriums, von dem Abzug der vermerkten Konventionalstrafe von dem Restguthaben des Unternehmers Abstand zu nehmen, sofern die Verwaltung durch die verzögerte Erfüllung des Vertrages keinen Nachteil gehabt hat, die Lieferfrist ohne Einflufs auf die Preisstellung gewesen ist und im übrigen Billigkeitsgründe für das Niederschlagen der Konventionalstrafe oder eines Teiles derselben sprechen.

f) Kontrolle der Ausführung.

»Der Verwaltung ist das Recht vorbehalten, in geeigneter Weise die Ausführung verdungener Arbeiten auf den Werken, in den Werkstätten, auf den Arbeitsplätzen u. s. w. zu überwachen.

Die Kontrolle bei Bauarbeiten hat sich auch darauf zu erstrecken, dafs der Unternehmer seine Verbindlichkeiten aus dem Arbeitsvertrage gegenüber den von ihm beschäftigten Handwerkern und Arbeitern pünktlich erfüllt. Für den Fall, dafs der Unternehmer diesen Verbindlichkeiten nicht nachkommen und hierdurch das angemessene Fortschreiten der Arbeiten in Frage gestellt werden sollte, ist das Recht vorzubehalten, Zahlung für Rechnung des Unternehmers unmittelbar an die Beteiligten zu leisten.«

Man wird jedenfalls mit der Kontrolle warten müssen, bis Klagen seitens der Beteiligten eingelaufen sind.

»Die Kosten der Kontrolle und Abnahme der Arbeiten trägt die Verwaltung.

Den von dem Lieferanten als Bezugsquelle bezeichneten Fabrikanten ist Mitteilung zu machen, wenn sich Anstände bezüglich der Ausführung der betreffenden Lieferung ergeben.«

g) Meinungsverschiedenheiten.

»Für die Entscheidung über etwaige den Inhalt oder die Ausführung des Vertrages betreffende Meinungsverschiedenheiten ist die Bildung eines Schiedsgerichtes zu vereinbaren.

Über eine Ergänzung des Schiedsgerichtes für den Fall, dafs unter den erwählten Schiedsrichtern Stimmengleichheit sich ergeben sollte, ist ausdrücklich Bestimmung zu treffen.

Gegen Anordnungen, welche die Art der Ausführung eines Baues betreffen, ist die Anrufung eines Schiedsgerichtes nur wegen der dadurch etwa begründeten Entschädigungsansprüche zuzulassen.«

Gewöhnlich wählen Bauleitung und Unternehmer je einen Schiedsrichter. Können diese beiden sich nicht einigen, so wählen sie einen Obmann, der die Entscheidung herbeiführt.

»Die Kosten des Vertragsabschlusses sind von jedem Teile zur Hälfte zu tragen.

h) Kosten und Stempel der Verträge.

Bezüglich der Übernahme von Stempelkosten auf die Verwaltung sind die gesetzlichen Vorschriften mafsgebend. Briefe, Depeschen und andere Mitteilungen im Interesse des Abschlusses und der Ausführung der Verträge sind beiderseits zu frankieren.«

Die Festsetzung des erforderlichen Stempels bleibt der vorgesetzten Dienstbehörde vorbehalten. Dagegen haben die Lokalbaubeamten dem Vertrage eine begründete und prüfungsfähige Berechnung des stempelpflichtigeu Materialwertes beizufügen. Bei Thüren kommt also z. B. nicht nur das hierzu verwendete Holz, bei Schlössern und sonstigen Beschlägen das dazu nötige Metall als Material in Betracht, sondern es ist der Wert der Thüren, wie sie fertig vom Schreiner in den Neubau geschafft werden, ebenso der Wert der fertigen Schlösser und Beschläge zu ermitteln. Von den vom Schreiner oder Schlosser abgegebenen Preisen kommen also nur die Kosten des Einsetzens und Befestigens der Thüren an Ort und Stelle, sowie das Anbringen der Schlösser und Beschläge in Abzug.

Im Vertrage muſs daher angegeben werden, wieviel von dem bedungenen Preise einerseits als Preis der beweglichen Gegenstände in dem bezeichneten Zustande und andererseits als Vergütung für die alsdann noch mit denselben im Gebäude auszuführenden Arbeit anzusehen ist. Fehlt es an einer solchen Angabe, so wird der Lieferungsstempel nach dem bedungenen Gesamtpreise verwendet, wie auch bei beweglichen Sachen, die fix und fertig nach dem Neubau geliefert werden, wie z. B. alle Möbel, die Gesamtsumme des Vertrages stempelpflichtig ist.

Nur das Hauptexemplar erhält den hohen Vertragsstempel; beim Nebenexemplar genügt ein solcher im Werte von 1,50 Mark.

Unter den Kosten des Vertragsabschlusses sind nicht die der Staatsverwaltung zur Last fallenden Kosten für die Reinschrift des Vertrages, sowie für die demselben beizugebenden Bedingungen, Zeichnungen und sonstigen Schriftstücke, sondern nur solche zu verstehen, welche durch etwaige notarielle oder gerichtliche Ausfertigung des Vertrages sowie an baren Auslagen, Reisekosten, Kosten für die Anfertigung nicht gewöhnlicher Zeichnungen, Modelle u. s. w. entstehen.

83. Vertragsschema.

Hier mag der Text eines Vertragsschemas folgen, welches, einen Druckbogen einnehmend, gewöhnlich als Umschlag für die Anlagen benutzt wird.

(Haupt-)Exemplar.

Zwischen dem . . . . und . . . .
ist der nachstehende Vertrag unter dem Vorbehalte der Genehmigung d . . . . abgeschlossen worden.

(Bei Gemeindebauten muſs hinter dem Worte »ist« eingeschaltet werden: »mit Ermächtigung des Schul- (Kirchen-) und Gemeindevorstandes.«)

§ 1.

D . . . . übernimmt die . . . .
. . . .

§ 2.

Der Ausführung der Arbeiten und Lieferungen liegen (sofern es sich um Vergebung der Herstellung von Bauwerken [einschl. der Erdarbeiten] handelt) die angehefteten, von beiden Teilen unterschriebenen allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Hochbauten vom (17. Januar 1900), (sofern es sich um die Lieferung von beweglichen Sachen handelt) die allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Leistungen und Lieferungen vom (17. Januar 1900) — sowie die besonderen Vertragsbedingungen nebst den zugehörigen technischen Vorschriften zu Grunde. Für die Ausführung maſsgebend sind ferner die auf den Gegenstand bezüglichen . . . . Blatt Zeichnungen, welche als zu diesem Vertrage gehörige Anlagen von beiden Teilen durch Unterschrift anerkannt sind.

§ 3.

Die Preise, welche der Unternehmer für die einzelnen Arbeiten und Lieferungen zu empfangen hat, ergeben sich aus dem angehefteten Verdingungsanschlage vom . . . ., welcher mit der Summe von . . . . abschlieſst.

Die Höhe der dem Unternehmer im ganzen nach beendeter Ausführung zustehenden Vergütung wird nach den wirklichen Leistungen und Lieferungen unter Zugrundelegung der im Verdingungsanschlage oder in sonstiger Weise vereinbarten Einzelpreise berechnet.

§ 4.

Der Wert der zur Verwendung gelangenden Materialien in dem Zustande, in welchem sie mit dem Grund und Boden in dauernde Verbindung gebracht werden, beträgt . . . . Mark. Der Wert der auf der Baustelle auszuführenden Arbeiten beträgt . . . . Mark.

§ 5.

Dieser Vertrag ist in zwei Exemplaren ausgefertigt und von beiden Teilen eigenhändig unterschrieben worden.

. . . . ., den . . . .

Der Bauleitende. Der Unternehmer.

Bei Gemeindebauten ist an dieser Stelle folgender Vermerk zu machen:

Mit vorstehendem Vertrage erklären wir uns unter ausdrücklicher Anerkennung unserer Verpflichtung zur unentgeltlichen Leistung der Hand- und Spanndienste einverstanden.

. . . . ., den . . . .

(Unterschrift der die Schul- [Kirchen-, politische] Gemeinde vertretenden Personen.)

Vorstehender Vertrag wird hiermit genehmigt.

Gemäſs der Bedingungen hat der Unternehmer eine Kaution von . . . . Mark, in Worten . . . . Mark, bestellt (zu bestellen, welche von den Abschlagszahlungen einbehalten werden soll).

Der Vertragsausführungsstempel, und zwar:

1) zum Hauptexemplar:

a) der allgemeine Vertragsstempel mit . . . . . Mark . . . Pfg.

b) der Stempel von dem in § 4 angegebenen Materialwerte von . . . . . Mark mit $^1/_3$ % = ... Mark . . . Pfg.

zusammen . . . . . Mark . . . Pfg.

2) zum Nebenexemplar mit . . . . . Mark . . . Pfg. ist verwendet.

. . . . . den . . . .

(Die Behörde.)

Wird mit einer kaufmännischen Firma ein Vertrag geschlossen, so muſs derselbe am Eingange etwa folgende Fassung erhalten:

Zwischen dem . . . . und der unter Nr. . . . im . . . . eingetragenen Firma . . . ., welche nach dem beigefügten, in beglaubigter Abschrift aus dem Firmenregister angefertigten Auszuge vom . . . . durch den . . . . vertreten ist, ist der nachstehende Vertrag unter dem Vorbehalte der Genehmigung der . . . . abgeschlossen worden.

---

4. Kapitel.

Allgemeine Vertragsbedingungen.

84. Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Hochbauten: § 1. Gegenstand des Vertrages.

Die allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Hochbauten haben in Preuſsen folgenden Wortlaut:

1) »Den Gegenstand des Unternehmens bildet die Herstellung der im Vertrage bezeichneten Bauwerke. Im einzelnen bestimmt sich Art und Umfang der dem Unternehmer obliegenden Leistungen nach den Verdingungsanschlägen, den zugehörigen Zeichnungen und sonstigen als zum Vertrage gehörig bezeichneten Unterlagen. Die in den Verdingungsanschlägen angenommenen Vordersätze unterliegen jedoch denjenigen näheren Feststellungen, welche — ohne wesentliche Änderung der dem Vertrage zu Grunde gelegten Bauentwürfe — bei der Ausführung der betreffenden Bauwerke sich ergeben.

2) Abänderungen der Bauentwürfe anzuordnen, bleibt der Verwaltung vorbehalten. Leistungen, welche in den Bauentwüfen nicht vorgesehen sind, können dem Unternehmer nur mit seiner Zustimmung übertragen werden.

§ 2. Berechnung der Vergütung.

1) Die dem Unternehmer zukommende Vergütung wird nach den wirklichen Arbeiten oder Lieferungen unter Zugrundelegung der vertragsmäſsigen Einheitspreise berechnet.

2) Die Vergütung für Tagelohnarbeiten erfolgt nach den vertragsmäſsig vereinbarten Lohnsätzen.

§ 3. Ausschlufs einer besonderen Vergütung für Nebenleistungen.

1) Insoweit dafür nicht besondere Preisansätze vorgesehen oder besondere Bestimmungen getroffen sind, umfassen die vereinbarten Preise und Tagelohnsätze zugleich die Vergütung für die zur planmäfsigen Ausführung der Arbeiten oder Lieferungen und zur Erfüllung des Vertrages gehörenden Nebenleistungen aller Art, insbesondere auch für das Vorhalten von Werkzeug, Geräten und Rüstungen, für die Herstellung oder Unterhaltung von Zufuhrwegen und die Heranschaffung der zu den Bauarbeiten erforderlichen Materialien von den auf der Baustelle befindlichen Lagerplätzen nach der Verwendungsstelle am Bau.

2) Auch die Gestellung der zu den Absteckungen, Höhenmessungen und Abnahmevermessungen, sowie zu Güteprüfungen erforderlichen Arbeitskräfte und Geräte liegt dem Unternehmer ob, ohne dafs ihm eine besondere Entschädigung hierfür gewährt wird.

3) Etwaige Patentgebühren trägt der Unternehmer. Er hat die Verwaltung gegen Patentansprüche Dritter zu vertreten.

§ 4. Mehrarbeiten oder Lieferungen.

1) Ohne ausdrückliche schriftliche Anordnung oder Genehmigung der Verwaltung darf der Unternehmer keinerlei vom Vertrage abweichende oder im Verdingungsanschlage nicht vorgesehene Arbeiten oder Lieferungen ausführen.

2) Diesem Verbot zuwider einseitig von dem Unternehmer bewirkte Arbeiten oder Lieferungen ist die Verwaltung befugt, auf dessen Gefahr und Kosten wieder beseitigen zu lassen; auch hat der Unternehmer nicht nur keinerlei Vergütung für derartige Arbeiten und Lieferungen zu beanspruchen, sondern mufs auch für allen Schaden aufkommen, welcher etwa durch die Abweichungen vom Vertrage für die Staatskasse entstanden ist.

§ 5. Minderarbeiten oder Minderlieferungen.

Bleiben die ausgeführten Arbeiten oder Lieferungen zufolge der von der Verwaltung getroffenen Anordnungen unter der im Vertrage festverdungenen Menge zurück, so hat der Unternehmer Anspruch auf den Ersatz des ihm nachweislich hieraus entstandenen wirklichen Schadens.

§ 6. Beginn, Fortführung und Vollendung der Arbeiten und Lieferungen.

1) Der Beginn, die Fortsetzung und Vollendung der Arbeiten oder Lieferungen haben innerhalb der in den besonderen Bedingungen festgesetzten Fristen zu erfolgen.

2) Ist im Vertrage über den Beginn der Arbeiten oder Lieferungen eine Vereinbarung nicht enthalten, so hat der Unternehmer spätestens 14 Tage nach schriftlicher Aufforderung seitens der Verwaltung zu beginnen.

3) Die Arbeit oder Lieferung mufs im Verhältnis zu den bedungenen Vollendungsfristen fortgesetzt angemessen gefördert werden. (§ 12.)

4) Die Zahl der zu verwendenden Arbeitskräfte und Geräte, sowie die Vorräte an Materialien müssen allezeit den übernommenen Arbeiten oder Lieferungen entsprechen.

§ 7. Vertrags- (Konventional-) Strafe.

1) Die Berechtigung der Verwaltung, eine Vertragsstrafe von dem Guthaben des Unternehmers einzubehalten, richtet sich nach §§ 339 bis 341 des B. G.-B's.

2) Die Vertragsstrafe gilt als erlassen, wenn die Verwaltung verspätete oder ungenügende Arbeiten oder Lieferungen vorbehaltlos angenommen hat.

3) Für die Berechnung einer Vertragsstrafe bei Arbeiten oder Lieferungen ist der Zeitpunkt mafsgebend, zu welchem die Arbeit nach dem Vertrage fertiggestellt oder die Anlieferung an dem im Vertrage bezeichneten Anlieferungsorte stattfinden sollte.

4) Eine tageweise zu berechnende Vertragsstrafe für verspätete Ausführung von Arbeiten oder Lieferungen bleibt für die in die Zeit einer Verzögerung fallenden Sonntage und allgemeinen Feiertage aufser Ansatz.

§ 8. Behinderungen der Bauausführung.

1) Glaubt der Unternehmer sich in der ordnungsmäfsigen Fortführung der übernommenen Arbeiten oder Lieferungen durch Anordnungen der Verwaltung, durch höhere Gewalt oder durch das nicht gehörige Fortschreiten der Arbeiten oder Lieferungen anderer Unternehmer behindert, so hat er der Verwaltung hiervon sofort Anzeige zu erstatten.

2) Unterläfst der Unternehmer diese Anzeige, so steht ihm ein Anspruch auf Berücksichtigung der angeblich hindernden Umstände nicht zu.

3) Der Verwaltung bleibt es vorbehalten, falls die bezüglichen Beschwerden des Unternehmers für begründet zu erachten sind, eine angemessene Verlängerung der im Vertrage festgesetzten Vollendungsfristen — längstens bis zur Dauer der betreffenden Arbeitshinderung — zu bewilligen.

4) Nach Beseitigung der Hinderungen sind die Arbeiten ohne weitere Aufforderung ungesäumt wieder aufzunehmen.

§ 9. Unterbrechung der Bauausführung.

1) Für die bei Eintritt einer Unterbrechung oder gänzlichen Einstellung der Ausführung bereits geleisteten Arbeiten oder Lieferungen erhält der Unternehmer die den vertragsmäfsig bedungenen Preisen entsprechende Vergütung. Ist für verschiedenwertige Arbeiten und Lieferungen ein nach dem Durchschnitt bemessener Einheitspreis vereinbart, so ist unter Berücksichtigung des höheren oder geringeren Wertes der ausgeführten Arbeiten oder Lieferungen gegenüber den noch rückständigen ein von dem verabredeten Durchschnittspreise entsprechend abweichender neuer Einheitspreis für das Geleistete besonders zu ermitteln und danach die zu gewährende Vergütung zu berechnen.

2) Aufserdem kann der Unternehmer den Ersatz des ihm nachweislich entstandenen wirklichen Schadens beanspruchen, wenn die die Fortsetzung der Arbeiten oder Lieferungen hindernden Umstände entweder von der Verwaltung verschuldet sind, oder — insoweit zufällige, von dem Willen der Verwaltung unabhängige Umstände in Frage stehen, — sich auf seiten der Verwaltung zugetragen haben.

3) Eine Entschädigung für entgangenen Gewinn kann in keinem Falle beansprucht werden.

4) In gleicher Weise ist der Unternehmer zum Schadenersatz verpflichtet, wenn die die Unterbrechung veranlassenden Umstände von ihm verschuldet sind oder auf seiner Seite sich zugetragen haben. (§ 13.)

5) Ist die Unterbrechung durch Naturereignisse herbeigeführt worden, so kann der Unternehmer einen Schadenersatz nicht beanspruchen.

6) Dauert die Unterbrechung der Bauausführung länger als 6 Monate, so steht beiden Teilen der Rücktritt vom Vertrage frei. Die Rücktrittserklärung mufs schriftlich und spätestens 14 Tage nach Ablauf jener 6 Monate dem anderen Teile zugestellt werden; anderenfalls bleibt — unbeschadet der inzwischen etwa erwachsenen Ansprüche auf Schadenersatz oder Vertragsstrafe — der Vertrag mit der Mafsgabe in Kraft, dafs die darin ausbedungene Vollendungsfrist um die Dauer der Unterbrechung verlängert wird.

§ 10. Güte der Arbeiten und Lieferungen.

1) Die Arbeiten oder Lieferungen müssen den besten Regeln der Technik und den besonderen Bestimmungen des Vertrages entsprechen.

2) Bei den Arbeiten dürfen nur tüchtige und geübte Arbeiter beschäftigt werden.

3) Arbeiten, welche die Verwaltung den gedachten Bedingungen nicht entsprechend findet, sind sofort und unter Ausschlufs der Anrufung eines Schiedsgerichtes zu beseitigen und durch untadelhafte zu ersetzen. Für hierbei entstehende Verluste an Materialien hat der Unternehmer die Staatskasse schadlos zu halten.

4) Arbeiter, welche nach dem Urteil der Verwaltung untüchtig sind, müssen auf Verlangen entlassen und durch tüchtige ersetzt werden.

5) Materialien, welche dem Vertrage nicht entsprechen, sind auf Anordnung der Verwaltung innerhalb einer zu bestimmenden Frist von der Baustelle zu entfernen, widrigenfalls sie auf Kosten und für Rechnung des Unternehmers beliebig veräufsert werden können.

6) Behufs Überwachung der Ausführung der Arbeiten, sowie zur Vornahme von Materialprüfungen steht dem Beauftragten der Verwaltung jederzeit während der Arbeitsstunden der Zutritt zu den Arbeitsplätzen und Werkstätten frei, in welchen zu dem Unternehmen gehörige Gegenstände angefertigt werden.

7) Auf Verlangen hat der Unternehmer den Beginn der Herstellungsarbeiten rechtzeitig der Verwaltung anzuzeigen.

8) Entstehen zwischen der Verwaltung und dem Unternehmer Meinungsverschiedenheiten über die Zuverlässigkeit der bei Prüfung der Materialien angewendeten Maschinen oder Untersuchungsarten, so kann der Unternehmer eine weitere Prüfung in den Königl. Versuchsanstalten zu Charlottenburg verlangen, deren Festsetzungen endgültig entscheidend sind. Die hierbei entstehenden Kosten trägt der unterliegende Teil.

§ 11. Erfüllung der dem Unternehmer, Handwerkern und Arbeitern gegenüber obliegenden Verbindlichkeiten.

1) Der Unternehmer hat der Verwaltung über die mit Handwerkern und Arbeitern in betreff der Ausführung der Arbeiten oder Lieferungen geschlossenen Verträge jederzeit auf Erfordern Auskunft zu erteilen.

2) Sollte das angemessene Fortschreiten der Arbeiten oder Lieferungen dadurch in Frage gestellt werden, dafs der Unternehmer Handwerkern oder Arbeitern gegenüber die Verpflichtungen aus dem Arbeitsvertrage nicht oder nicht pünktlich erfüllt, so bleibt der Verwaltung das Recht vorbehalten, die von dem Unternehmer geschuldeten Beträge für dessen Rechnung unmittelbar an die Berechtigten zu zahlen. Der Unternehmer hat die hierzu erforderlichen Unterlagen, Lohnlisten u. s. w. der Verwaltung zur Verfügung zu stellen.

§ 12. Fristen für die Beseitigung von Mängeln.

Wenn a) die Arbeiten oder Lieferungen des Unternehmers untüchtig sind, oder

b) die Arbeiten oder Lieferungen nach Mafsgabe der verlaufenen Zeit nicht genügend gefördert sind, oder

c) der Unternehmer den von der Verwaltung gemäfs § 11 getroffenen Anordnungen nicht nachkommt,

so ist er zur Beseitigung der vorliegenden Mängel oder zur Befolgung der getroffenen Anordnungen unter Bewilligung einer angemessenen Frist aufzufordern. Die Fristbestimmung erfolgt unbeschadet der der Verwaltung schon vor Ablauf der Frist zustehenden Rechte, insbesondere des Rechtes auf Einziehung verwirkter Vertragsstrafen. (§ 7.)

§ 13. Entziehung der Arbeiten oder Lieferungen.

1) Kommt der Unternehmer innerhalb der Frist den Anordnungen der Verwaltung nicht nach, handelt er den ihm durch § 10, Absatz 3 und 5 auferlegten Verpflichtungen zuwider oder wird die Sicherheitsleistung (§ 26) nicht spätestens 14 Tage nach Aufforderung bewirkt, so ist die Verwaltung berechtigt, nach ihrer Wahl entweder

a) gänzlich vom Vertrage zurückzutreten und Schadenersatz wegen Nichterfüllung zu verlangen, oder

b) dem Unternehmer die weitere Ausführung der Arbeiten oder Lieferungen ganz oder teilweise zu entziehen und Schadenersatz wegen nicht genügender oder verspäteter Erfüllung zu verlangen, oder

c) auf der Erfüllung der dem Unternehmer obliegenden Verpflichtungen vorbehaltlich aller Schadenersatzansprüche zu bestehen.

Entscheidet sie sich gemäfs a und b, so teilt sie dies dem Unternehmer mittels eingeschriebenen Briefes mit. Erfolgt keine Mitteilung, so ist anzunehmen, dafs sie sich gemäfs c entschieden habe.

2) Werden dem Unternehmer die Arbeiten oder Lieferungen ganz oder teilweise entzogen, so kann die Verwaltung, unbeschadet ihrer Schadensersatzansprüche, den noch nicht vollendeten Teil auf seine Kosten ausführen lassen oder selbst für seine Rechnung ausführen.

3) Auf die Berechnung der für die ausgeführten Arbeiten oder Lieferungen dem Unternehmer zustehenden Vergütung und den Umfang seiner Verpflichtung zum Schadenersatz finden die Bestimmungen in § 9 entsprechende Anwendung.

4) Nach beendeter Arbeit oder Lieferung wird dem Unternehmer eine Abrechnung mitgeteilt.

5) Abschlagszahlungen (§ 22) können im Falle der Arbeitsentziehung dem Unternehmer nur innerhalb desjenigen Betrages gewährt werden, welcher für ihn als sicheres Guthaben unter Berücksichtigung der entstandenen Gegenansprüche ermittelt ist.

§ 14. Ordnungsvorschriften.

1) Der Unternehmer oder dessen Vertreter mufs sich zufolge Aufforderung auf der Baustelle einfinden, so oft nach dem Ermessen der Verwaltung die zu treffenden baulichen Anordnungen ein mündliches Benehmen auf der Baustelle erforderlich machen. Die sämtlichen auf dem Bau beschäftigten Bevollmächtigten, Gehilfen und Arbeiter des Unternehmers sind bezüglich der Bauausführung und Aufrechthaltung der Ordnung auf dem Bauplatze den Anordnungen der Verwaltung unterworfen. Im Falle des Ungehorsams kann ihre sofortige Entfernung von der Baustelle verlangt werden.

2) Der Unternehmer hat, soweit es seinen Arbeitern nicht selbst möglich ist, angemessene Unterkunft oder Verpflegung zu entsprechenden Preisen zu finden, die dazu erforderlichen Einrichtungen auf eigene Kosten zu treffen. Er hat den in dieser Beziehung an ihn gestellten Anforderungen der Verwaltung zu genügen. Auch im übrigen hat er denjenigen Anordnungen zu entsprechen, welche zur Sicherung der Gesundheit seiner Arbeiter und zur Wahrung der Reinlichkeit von der Verwaltung getroffen werden. Abtritte sind an den ihm angewiesenen Plätzen herzustellen, regelmäfsig zu desinfizieren und demnächst wieder zu beseitigen. Der Unternehmer ist ferner verpflichtet, auf den Baustellen die zur ersten Hilfeleistung vor Ankunft des Arztes erforderlichen Verbandmittel und Arzneien nach den Weisungen der Verwaltung bereit zu halten. Die Verwaltung ist berechtigt, die ordnungsmäfsige Ausführung der auf Grund der Bestimmungen dieses Absatzes getroffenen Anordnungen zu überwachen.

3) Der Unternehmer hat überhaupt Räume, Vorrichtungen oder Gerätschaften, die er zur Verrichtung der Dienste zu beschaffen hat, so einzurichten und zu unterhalten, und Dienstleistungen, die unter seiner Anordnung oder seiner Leitung vorzunehmen sind, so zu regeln, dafs die Angestellten und Arbeiter gegen Gefahr für Leben und Gesundheit soweit geschützt sind, als die Natur der Dienstleistung es gestattet. (§ 618 des B. G.-B's.)

4) Für die Bewachung seiner Gerüste, Werkzeuge, Geräte u. s. w., sowie seiner auf der Baustelle lagernden Materialien Sorge zu tragen, ist lediglich Sache des Unternehmers.

§ 15. Mitbenutzung von Rüstungen.

Die von dem Unternehmer hergestellten Rüstungen sind während ihres Bestehens auch anderen Bauhandwerkern unentgeltlich zur Benutzung zu überlassen. Änderungen an den Rüstungen im Interesse der bequemeren Benutzung seitens der übrigen Bauhandwerker vorzunehmen, ist der Unternehmer nicht verpflichtet.

§ 16. Beobachtung polizeilicher Vorschriften. Haftung des Unternehmers für seine Angestellten.

1) Für die Befolgung der für Bauausführungen bestehenden polizeilichen Vorschriften und der etwa besonders ergehenden polizeilichen Anordnungen ist der Unternehmer für den ganzen Umfang seiner vertragsmäfsigen Verpflichtungen verantwortlich. Kosten, welche ihm dadurch erwachsen, können der Staatskasse gegenüber nicht in Rechnung gestellt werden.

2) Der Unternehmer trägt insbesondere die Verantwortung für die gehörige Stärke und sonstige Tüchtigkeit der Rüstungen, Transportbrücken u. s. w. Dieser Verantwortung unbeschadet ist er aber auch verpflichtet, eine von der Verwaltung angeordnete Ergänzung und Verstärkung der Rüstungen, Transportbrücken u. s. w. unverzüglich und auf eigene Kosten zu bewirken.

§ 17. Krankenversicherung der Arbeiter.

1) Auf Verlangen der Verwaltung hat der Unternehmer gegen Bestellung ausreichender Sicherheit eine den Vorschriften der §§ 69 bis 72 des Krankenversicherungsgesetzes unterliegende Baukrankenkasse entweder für seine versicherungspflichtigen Arbeiter und Angestellten allein oder mit anderen Unternehmern, welchen die Ausführung von Arbeiten auf eigene Rechnung übertragen wird, gemeinsam zu errichten. Eine für den ständigen Betrieb des Unternehmens bereits bestehende Betriebskrankenkasse kann unter

den im § 70 des Krankenversicherungsgesetzes vorgesehenen Bedingungen für das von dem Unternehmer bei der staatlichen Bauausführung verwendete Personal als Baukrankenkasse anerkannt werden.

2) Errichtet die Verwaltung selbst eine Baukrankenkasse, so gehören die von dem Unternehmer bei der Bauausführung beschäftigten versicherungspflichtigen Personen mit dem Tage des Eintrittes in die Beschäftigung der Baukrankenkasse als Mitglieder an. Befreit von dieser Zugehörigkeit sind nur diejenigen Personen, welche einer nach dem vorhergehenden Absatze als Baukrankenkasse anerkannten Krankenkasse oder einer den Anforderungen des § 75 des Krankenversicherungsgesetzes entsprechenden Hilfskasse als Mitglieder angehören. Der Unternehmer erkennt das Statut der von der Verwaltung errichteten Baukrankenkasse als für ihn verbindlich an. Zu den Kosten der Rechnungs- und Kassenführung hat er in diesem Falle auf Verlangen der Verwaltung einen von derselben festzusetzenden Beitrag zu leisten.

3) Unterläfst der Unternehmer, die Krankenversicherung der von ihm beschäftigten Personen zu bewirken, so ist er verpflichtet, alle Aufwendungen zu erstatten, welche etwa der Verwaltung hinsichtlich der von ihm beschäftigten Personen durch Erfüllung der aus dem Krankenversicherungsgesetze sich ergebenden Verpflichtungen erwachsen.

4) Etwaige in diesem Falle von der Baukrankenkasse statutenmäfsig geleistete Unterstützungen sind von dem Unternehmer gleichfalls zu ersetzen.

5) Die von dem Unternehmer bestellte Sicherheit haftet auch für die Erfüllung der sämtlichen vorstehend bezeichneten Verpflichtungen in Bezug auf die Krankenversicherung.

§ 18. Haftpflicht des Unternehmers bei Eingriffen in die Rechte Dritter.

1) Für unbefugtes Betreten, sowie für Beschädigungen angrenzender Ländereien, insbesondere durch Entnahme oder Auflagerung von Erde und anderen Gegenständen aufserhalb der schriftlich dazu angewiesenen Flächen, ingleichen für die Folgen eigenmächtiger Versperrungen von Wegen oder Wasserläufen, haftet ausschliefslich der Unternehmer, mögen diese Handlungen von ihm oder von seinen Bevollmächtigten, Gehilfen oder Arbeitern vorgenommen sein.

2) Für den Fall einer solchen widerrechtlichen und nach pflichtmäfsiger Überzeugung der Verwaltung dem Unternehmer zur Last fallenden Beschädigung erklärt sich dieser damit einverstanden, dafs die Verwaltung auf Verlangen des Beschädigten durch einen nach Anhörung des Unternehmers von ihr zu wählenden Sachverständigen auf seine Kosten den Betrag des Schadens ermittelt und für seine Rechnung an den Beschädigten auszahlt, im Falle eines rechtlichen Zahlungshindernisses aber hinterlegt, sofern die Zahlung oder Hinterlegung mit der Mafsgabe erfolgt, dafs dem Unternehmer die Rückforderung für den Fall vorbehalten bleibt, dafs auf seine gerichtliche Klage dem Beschädigten der Ersatzanspruch ganz oder teilweise aberkannt werden sollte.

§ 19. Aufmessungen während des Baues und Abnahme.

1) Die Verwaltung ist berechtigt, zu verlangen, dafs über alle später nicht mehr nachzumessenden Arbeiten von den beiderseits zu bezeichnenden Beauftragten während der Ausführung gegenseitig anzuerkennende Aufzeichnungen geführt werden, welche demnächst der Berechnung zu Grunde zu legen sind.

2) Von der Vollendung der Arbeiten oder Lieferungen hat der Unternehmer der Verwaltung durch eingeschriebenen Brief Anzeige zu machen, worauf der Termin für die Abnahme mit thunlichster Beschleunigung anberaumt und dem Unternehmer schriftlich gegen Behändigungsschein oder mittels eingeschriebenen Briefes bekannt gegeben wird.

3) Sollen die Arbeiten oder Lieferungen zu einem vertraglich bestimmten Zeitpunkte erfolgen, so ist der Unternehmer nicht berechtigt, die Abnahme vor jenem Zeitpunkte zu verlangen.

4) Über die Abnahme wird in der Regel eine Verhandlung aufgenommen; auf Verlangen des Unternehmers mufs dies geschehen. Die Verhandlung ist von dem Unternehmer oder dem für ihn etwa erschienenen Stellvertreter mit zu vollziehen.

5) Von der über die Abnahme aufgenommenen Verhandlung wird dem Unternehmer auf Verlangen eine beglaubigte Abschrift mitgeteilt.

6) Erscheint in dem zur Abnahme anberaumten Termin gehöriger Benachrichtigung ungeachtet weder der Unternehmer selbst, noch ein Vertreter für ihn, so gelten die durch die Beauftragten der Verwaltung bewirkten Aufnahmen und sonstigen Feststellungen als anerkannt.

7) Auf die Feststellung des von dem Unternehmer Geleisteten im Falle der Entziehung der Arbeiten oder Lieferungen (§ 13) finden diese Bestimmungen gleichmäfsig Anwendung.

8) Müssen Teillieferungen sofort nach ihrer Anlieferung abgenommen werden, so bedarf es einer besonderen Benachrichtigung des Unternehmers hiervon nicht; vielmehr ist es seine Sache, für seine Anwesenheit oder Vertretung bei der Abnahme Sorge zu tragen.

§ 20. Rechnungsaufstellung.

1) Bezüglich der förmlichen Aufstellung der Rechnung, welche in der Form, Ausdrucksweise, Bezeichnung der Bauteile und Reihenfolge der Posten genau nach dem Verdingungsanschlage einzurichten ist, hat der Unternehmer den von der Verwaltung gestellten Anforderungen zu entsprechen.

2) Etwaige Mehrarbeiten oder Mehrlieferungen sind in besonderer Rechnung nachzuweisen, unter deutlichem Hinweis auf die schriftlichen Vereinbarungen, welche darüber getroffen worden sind.

§ 21. Tagelohnrechnungen.

1) Werden im Auftrage der Verwaltung seitens des Unternehmers Arbeiten im Tagelohn ausgeführt, so ist die Liste der hierbei beschäftigten Arbeiter dem bauleitenden Beamten oder dessen Vertreter behufs Prüfung ihrer Richtigkeit täglich vorzulegen. Etwaige Ausstellungen dagegen sind dem Unternehmer binnen längstens acht Tagen mitzuteilen.

2) Die Tagelohnberechnungen sind längstens von zwei zu zwei Wochen einzureichen.

§ 22. Abschlagszahlungen.

1) Abschlagszahlungen werden dem Unternehmer in angemessenen Fristen auf Antrag nach Mafsgabe des jeweilig Geleisteten oder Gelieferten bis zu der von der Verwaltung mit Sicherheit vertretbaren Höhe gewährt (§ 13, Absatz 5).

2) Hiervon können noch nicht hinterlegte Sicherheitsbeträge (§ 26), sowie anderweitige auf dem Vertrage beruhende Forderungen der Verwaltung gegen den Unternehmer in Abzug gebracht werden.

§ 23. Schlufszahlung.

1) Die Schlufszahlung erfolgt alsbald nach vollendeter Prüfung und Feststellung der vom Unternehmer einzureichenden Rechnung (§ 20).

2) Bleiben bei der Schlufsabrechnung Meinungsverschiedenheiten zwischen der Verwaltung und dem Unternehmer bestehen, so soll diesem gleichwohl das ihm unbestritten zustehende Guthaben nicht vorenthalten werden.

3) Vor Empfangnahme des von der Verwaltung als Restguthaben zur Auszahlung angebotenen Betrages mufs der Unternehmer alle Ansprüche, welche er aus dem Vertragsverhältnis über die behördlicherseits anerkannten hinaus etwa noch zu haben vermeint, bestimmt bezeichnen und sich vorbehalten, widrigenfalls die Geltendmachung dieser Ansprüche später ausgeschlossen ist.

§ 24. Zahlende Kasse.

Alle Zahlungen erfolgen, sofern nicht in den besonderen Bedingungen etwas anderes festgesetzt ist, auf der Kasse der Verwaltung, für welche die Arbeiten oder Lieferungen ausgeführt werden.

§ 25. Gewährleistung.

1) Die in den besonderen Bedingungen des Vertrages vorgesehene, in Ermangelung solcher nach den allgemein gesetzlichen Vorschriften sich bestimmende Frist für die dem Unternehmer obliegende Gewährleistung für die Güte der Arbeit oder der Materialien beginnt mit dem Zeitpunkt der Abnahme der Arbeit oder Lieferung.

2) Der Einwand nicht rechtzeitiger Anzeige von Mängeln gelieferter Waren (Art. 377 des Handelsgesetzbuches) ist nicht statthaft.

§ 26. Sicherheitsstellung.

1) Die Sicherheit für die vollständige Vertragserfüllung kann durch Bürgen oder Pfänder bestellt werden: durch Bürgen jedoch nur mit Einwilligung der Verwaltung. Der Bürge hat einen Bürgschein nach Anordnung der Verwaltung auszustellen.

2) Die Höhe der zu bestellenden Pfänder beträgt fünf (5) vom Hundert der Vertragssumme, soweit nicht ein anderes bestimmt ist.

3) Die Verwaltung kann die Hinterlegung eines Generalpfandes zulassen, das für alle von dem Unternehmer im Bereiche der Verwaltung vertragsmäfsig übernommenen Verpflichtungen haftet. Die Höhe des Generalpfandes wird verwaltungsseitig nach dem Durchschnittswert sämtlicher von dem Unternehmer auszuführenden oder in den letzten drei Jahren ausgeführten Arbeiten oder Lieferungen bemessen und festgesetzt.

4) Die Verwaltung behält sich das Recht vor, das Generalpfand jederzeit bis höchstens zum Gesamtbetrage der Einzelpfänder, an deren Stelle es bestellt ist, zu erhöhen, sofern es zur Sicherstellung der Verbindlichkeiten des Unternehmers nach ihrem Ermessen nicht genügt. Sie ist berechtigt, ihr Einverständnis mit der Bestellung eines Generalpfandes jederzeit zurückzuziehen und zu verlangen, dafs an dessen Stelle innerhalb der von ihr zu bestimmenden Frist die erforderlichen Einzelpfänder hinterlegt werden. Die Freigabe des Generalpfandes erfolgt in diesem Falle nicht vor Stellung sämtlicher Einzelpfänder.

5) Zum Pfande können bestellt werden entweder Forderungen, die in das Reichsschuldbuch oder in das Staatsschuldbuch eines Bundesstaates eingetragen sind, oder bares Geld, Wertpapiere, Depotscheine der Reichsbank, Sparkassenbücher oder Wechsel.

6) Hinterlegtes bares Geld geht in das Eigentum der Verwaltung über. Es wird nicht verzinst. Dem Unternehmer steht ein Anspruch auf Rückerstattung nur dann zu, wenn er aus dem Vertrage nichts mehr zu vertreten hat.

7) Als Wertpapiere werden angenommen die Schuldverschreibungen, welche von dem Deutschen Reiche, oder von einem deutschen Bundesstaate ausgestellt oder gewährleistet sind, sowie die Stamm- und Stamm-Prioritäts-Aktien und Prioritäts-Obligationen derjenigen Eisenbahnen, deren Erwerb durch den preufsischen Staat gesetzlich genehmigt ist, zum vollen Kurswerte, die übrigen bei der deutschen Reichsbank beleihbaren Effekten zu dem daselbst beleihbaren Bruchteil des Kurswertes.

8) Depotscheine der Reichsbank über hinterlegte verpfändungsfähige (vergl. zu 7) Wertpapiere werden angenommen, wenn gleichzeitig eine Verpfändungsurkunde des Unternehmers und eine Aushändigungsbescheinigung der Reichsbank nach Anordnung der Verwaltung überreicht wird.

9) Sparkassenbücher werden nach dem Ermessen der Verwaltung angenommen. Gleichzeitig ist über das Sparkassenguthaben eine Verpfändungsurkunde nach Anordnung der Verwaltung auszustellen.

10) Wechsel werden nach dem Ermessen der Verwaltung angenommen, wenn sie an den durch die zuständige Verwaltungsbehörde vertretenen Fiskus bei Sicht zahlbar, gezogen und acceptiert sind, eigene Wechsel nur, wenn sie bei Sicht zahlbar und avaliert sind und als Wechselnehmer der Fiskus bezeichnet ist.

11) Die Ergänzung einer Pfandbestellung kann gefordert werden, falls diese infolge teilweiser Inanspruchnahme oder eines Kursrückganges nicht mehr genügend Deckung bietet.

12) Die Befriedigung aus den verpfändeten Schuldbuchforderungen, Wertpapieren, Depotscheinen, Sparkassenbüchern und Wechseln erfolgt nach den gesetzlichen Bestimmungen. Die Verwaltung behält sich das Recht vor, jederzeit an Stelle einer in Wechseln oder Bürgschaften bestellten Sicherheit anderweit Sicherheit zu fordern.

13) Wertpapieren sind stets die Erneuerungsscheine beizufügen.

14) Zins-, Renten- und Gewinnanteilsscheine können dem Unternehmer auf Grund des Vertrages belassen werden. Anderenfalls werden sie, solange als nicht eine Veräufserung

der Wertpapiere zur Deckung entstandener Verbindlichkeiten in Aussicht genommen werden mufs, zu den Fälligkeitstagen dem Unternehmer ausgehändigt.

15) Die Verwaltung überwacht nicht, ob die ihr verpfändeten Wertpapiere, Depotscheine, Sparkassenbücher und Wechsel zur Auszahlung aufgerufen, ausgelost oder gekündigt werden oder ob sonst eine Veränderung betreffs ihrer eintritt. Hierauf zu achten und das Geeignete zu veranlassen, ist lediglich Sache des Verpfänders, den auch allein die nachteiligen Folgen treffen, wenn die nötigen Mafsregeln unterbleiben.

16) Die Rückgabe der Pfänder, soweit sie für Verbindlichkeiten des Unternehmers nicht in Anspruch zu nehmen sind, erfolgt, falls sie nicht als Generalpfand bestellt sind, nachdem der Unternehmer die ihm obliegenden Verpflichtungen vollständig erfüllt hat, und insoweit die Pfänder zur Sicherung der Verpflichtung zur Gewährleistung dienen, nachdem die Gewährleistungszeit abgelaufen ist. In Ermangelung anderweiter Verabredung gilt als bedungen, dafs die Pfänder in ganzer Höhe zur Deckung der aus der Gewährleistung sich ergebenden Verbindlichkeiten einzubehalten sind.

§ 27. Übertragbarkeit des Vertrages.

1) Ohne Genehmigung der Verwaltung darf der Unternehmer seine vertragsmäfsigen Verpflichtungen nicht auf andere übertragen.

2) Verfällt der Unternehmer vor Erfüllung des Vertrages in Konkurs, so ist die Verwaltung berechtigt, den Vertrag mit dem Tage der Konkurseröffnung aufzuheben.

3) Bezüglich der in diesem Falle zu gewährenden Vergütung, sowie der Gewährung von Abschlagszahlungen finden die Bestimmungen des § 13 sinngemäfs Anwendung.

4) Für den Fall, dafs der Unternehmer mit dem Tode abgehen sollte, bevor der Vertrag vollständig erfüllt ist, hat die Verwaltung die Wahl, ob sie das Vertragsverhältnis mit seinen Erben fortsetzen oder es als aufgelöst betrachten will.

5) Macht die Verwaltung von den ihr nach Absatz 2 und 4 zustehenden Rechten Gebrauch, so teilt sie dies dem Konkursverwalter oder dem Unternehmer oder seinen Erben mittels eingeschriebenen Briefes mit. Erfolgt keine Mitteilung, so ist anzunehmen, dafs sie auf der Erfüllung oder Fortsetzung des Vertrages bestehe.

§ 28. Gerichtsstand.

Für die aus dem Vertrage entspringenden Rechtsstreitigkeiten hat der Unternehmer — unbeschadet der im § 29 vorgesehenen Zuständigkeit eines Schiedsgerichtes — bei dem zuständigen Gerichte, in dessen Bezirk die den Vertrag abschliefsende Behörde ihren Sitz hat, Recht zu nehmen.

§ 29. Schiedsgericht.

1) Streitigkeiten über die durch den Vertrag begründeten Rechte und Pflichten, sowie über die Ausführung des Vertrages sind zunächst der vertragschliefsenden Behörde zur Entscheidung vorzulegen.

2) Die Entscheidung dieser Behörde gilt als anerkannt, falls der Unternehmer nicht binnen vier Wochen vom Tage der Zustellung der Behörde anzeigt, dafs er auf schiedsrichterliche Entscheidung über die Streitigkeiten antrage.

3) Die Fortführung der Bauarbeiten nach Mafsgabe der von der Verwaltung getroffenen Anordnungen darf hierdurch nicht aufgehalten werden.

4) Auf das schiedsrichterliche Verfahren finden die Vorschriften in §§ 1025 bis 1048 der deutschen Civilprozefsordnung Anwendung.

5) Falls über die Bildung des Schiedsgerichtes durch die besonderen Vertragsbedingungen abweichende Vorschriften nicht getroffen sind, ernennen die Verwaltung und der Unternehmer je einen Schiedsrichter. Schiedsrichter sollen nicht gewählt werden aus der Zahl der unmittelbar Beteiligten oder derjenigen Beamten, zu deren Geschäftskreis die Angelegenheit gehört hat.

6) Falls die Schiedsrichter sich über einen gemeinsamen Schiedsspruch nicht einigen können, wird das Schiedsgericht durch einen Obmann ergänzt. Dieser wird von den Schiedsrichtern gewählt, oder, wenn sie sich nicht einigen können, von dem Leiter derjenigen be-

nachbarten Provinzialbehörde desselben Verwaltungszweiges ernannt, deren Sitz dem Sitze der vertragschliefsenden Behörde am nächsten belegen ist.

7) Der Obmann hat die weiteren Verhandlungen zu leiten und darüber zu befinden, ob und inwieweit eine Ergänzung der bisherigen Verhandlungen (Beweisaufnahmen u. s. w.) stattzufinden hat. Die Entscheidung über den Streitgegenstand erfolgt nach Stimmenmehrheit.

8) Bestehen in Beziehung auf Summen, über welche zu entscheiden ist, mehr als zwei Meinungen, so wird die für die gröfste Summe abgegebene Stimme der für die zunächst geringere abgegebenen hinzugerechnet.

9) Über die Tragung der Kosten des schiedsgerichtlichen Verfahrens entscheidet das Schiedsgericht nach billigem Ermessen.

10) Wird der Schiedspruch in den in § 1041 der Civilprozefsordnung bezeichneten Fällen aufgehoben, so hat die Entscheidung des Streitfalles im ordentlichen Rechtswege zu erfolgen.

§ 30. Kosten und Stempel.

1) Briefe und Depeschen, welche den Abschlufs und die Ausführung des Vertrages betreffen, werden beiderseits frei gemacht.

2) Die Portokosten für solche Geld- und sonstigen Sendungen, welche in ausschliefslichem Interesse des Unternehmers erfolgen, trägt dieser.

3) Die Kosten des Vertragsstempels trägt der Unternehmer nach Mafsgabe der gesetzlichen Bestimmungen.

4) Die übrigen Kosten des Vertragsabschlusses fallen jedem Teile zur Hälfte zur Last.

Anerkannt . . . . den . . .ten 19 . .

(Der Unternehmer.)

85. Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Leistungen und Lieferungen:

Für die Ausführung von Leistungen oder Lieferungen, also wenn es sich um Lieferung von Baumaterialien, Konstruktionsteilen, Betriebsmaterialien und um Beschaffung sonstiger beweglicher Gegenstände handelt, kommen folgende »Allgemeine Bedingungen« in Betracht, die zum Teile allerdings den vorher angeführten gleichen.

§ 1. Gegenstand des Vertrages.

1) Den Gegenstand des Unternehmens bildet die Ausführung der im Vertrage bezeichneten Leistung oder Lieferung.

2) Im einzelnen bestimmt sich Art und Umfang der dem Unternehmer obliegenden Leistung oder Lieferung nach dem Vertrage, den Zeichnungen und sonstigen als zum Vertrage gehörig bezeichneten Unterlagen.

3) Nachträgliche Abänderungen der Beschaffenheit des Lieferungsgegenstandes oder der Leistung anzuordnen, bleibt der Verwaltung vorbehalten. Wird dadurch eine Änderung des Preises bedingt, so erfolgt die Entschädigung hierfür im billigen Verhältnis zu dem vertragsmäfsig vereinbarten Preise. Die Entschädigungssätze sind rechtzeitig schriftlich zu vereinbaren. Leistungen oder Lieferungen, welche in dem Vertrage oder in den dazu gehörigen Unterlagen nicht vorgesehen sind, können dem Unternehmer nur mit seiner Zustimmung übertragen werden.

§ 2. Berechnung der Vergütung.

1) Die dem Unternehmer zukommende Vergütung wird nach den wirklichen Leistungen oder Lieferungen unter Zugrundelegung der vertragsmäfsigen Einheitspreise berechnet.

2) Insoweit für Nebenleistungen sowie für das Vorhalten von Werkzeug und Geräten nicht besondere Preisansätze vorgesehen sind, umfassen die vereinbarten Preise zugleich die Vergütung für Nebenleistungen aller Art. Auch die Gestellung der zu den Güteprüfungen erforderlichen Arbeitskräfte, Maschinen und Geräte liegt dem Unternehmer ohne besondere Entschädigung ob.

3) Etwaige auf den Lieferungsgegenständen beruhende Patentgebühren trägt der Unternehmer. Derselbe hat die Verwaltung gegen Patentansprüche Dritter zu vertreten.

4) Für Fässer und Verpackungsmaterial wird weder eine Vergütung geleistet, noch eine Gewähr für gute Aufbewahrung übernommen. Sie gehen in das Eigentum der Verwaltung über, sofern nicht abweichende Vereinbarungen getroffen sind.

§ 3. Mehrleistungen oder Mehrlieferungen.

Einseitig oder ohne vorherige Bestellung (Auftrag) von dem Unternehmer bewirkte Leistungen oder Lieferungen brauchen nicht angenommen zu werden; auch ist die Verwaltung befugt, solche Leistungen auf Gefahr und Kosten des Unternehmers wieder beseitigen zu lassen. Dieser hat bei Nichtannahme nicht nur keinerlei Vergütung für derartige Leistungen oder Lieferungen zu beanspruchen, sondern mufs auch für allen Schaden aufkommen, welcher etwa durch die Abweichungen vom Vertrage für die Verwaltung entstanden ist.

§ 4. Beginn, Fortführung und Vollendung der Leistungen oder Lieferungen.

1) Der Beginn, die Fortführung und Vollendung der Leistungen oder Lieferungen hat innerhalb der im Vertrage festgesetzten Fristen zu erfolgen. Ist im Vertrage über den Beginn der Leistungen oder Lieferungen eine Vereinbarung nicht enthalten, so hat der Unternehmer spätestens 14 Tage nach schriftlicher Aufforderung seitens der Verwaltung zu beginnen. Die Leistung oder Lieferung mufs im Verhältnis zu den bedungenen Vollendungsfristen fortgesetzt angemessen gefördert werden. (§ 11.)

2) Die Vorräte an Materialien müssen allezeit den übernommenen Leistungen oder Lieferungen entsprechen.

§ 5. Vertragsstrafe.

1) Die Berechtigung der Verwaltung, eine Vertragsstrafe von dem Guthaben des Unternehmers einzubehalten, richtet sich nach §§ 339 bis 341 des B. G.-B's.

2) Die Vertragsstrafe gilt nicht als erlassen, wenn die Verwaltung verspätete oder ungenügende Leistungen oder Lieferungen vorbehaltlos angenommen hat.

3) Für die Berechnung einer Verzugsstrafe bei Leistungen oder Lieferungen ist der Zeitpunkt mafsgebend, an welchem die Leistung nach dem Vertrage fertiggestellt oder die Anlieferung an dem im Vertrage bezeichneten Anlieferungsorte stattfinden sollte.

4) Eine tageweise zu berechnende Vertragsstrafe für verspätete Ausführung von Leistungen oder Lieferungen bleibt für die in die Zeit einer Verzögerung fallenden Sonntage und allgemeinen Feiertage aufser Ansatz.

§ 6. Behinderung der Leistungen oder Lieferungen.

1) Glaubt der Unternehmer sich in der ordnungsmäfsigen Fortführung der übernommenen Leistungen oder Lieferungen durch Anordnungen der Verwaltung oder höhere Gewalt gehindert, so hat er der Verwaltung hiervon sofort Anzeige zu erstatten.

2) Unterläfst der Unternehmer diese Anzeige, so steht ihm ein Anspruch auf Berücksichtigung der angeblich hindernden Umstände nicht zu.

3) Der Verwaltung bleibt vorbehalten, falls die bezüglichen Angaben des Unternehmers für begründet zu erachten sind, eine angemessene Verlängerung der im Vertrage festgesetzten Leistungs- oder Lieferungsfristen zu bewilligen.

4) Nach Beseitigung der Hinderungen sind die Leistungen oder Lieferungen ohne weitere Aufforderung ungesäumt wieder aufzunehmen.

§ 7. Güte der Leistungen oder Lieferungen.

1) Die Leistungen oder Lieferungen müssen den besten Regeln der Technik und den besonderen Bestimmungen des Vertrages entsprechen.

2) Behufs Überwachung der Ausführung der Leistungen oder Lieferungen, sowie Vornahme von Materialprüfungen steht den Beauftragten der Verwaltung jederzeit während der Arbeitsstunden der Zutritt zu den Arbeitsplätzen und Werkstätten frei, in welchen zu dem Unternehmen gehörige Gegenstände angefertigt werden. Auf Verlangen hat Unternehmer den Beginn der Herstellungsarbeiten rechtzeitig bei der Verwaltung anzuzeigen. Müssen einzelne Leistungen oder Teillieferungen sofort nach ihrer Ausführung geprüft werden, so bedarf es einer besonderen Benachrichtigung des Unternehmers hiervon nicht; vielmehr ist es dessen Sache, für seine Anwesenheit oder Vertretung bei der Prüfung Sorge zu tragen.

3) Entstehen zwischen der Verwaltung und dem Unternehmer Meinungsverschieden-

heiten über die Zuverlässigkeit der hierbei angewendeten Maschinen oder Untersuchungsarten, so kann der Unternehmer eine weitere Prüfung in den Kgl. Versuchsanstalten zu Charlottenburg verlangen, deren Festsetzungen endgültig entscheidend sind. Die hierbei entstehenden Kosten trägt der unterliegende Teil.

4) Die bei der Güteprüfung nicht bedingungsgemäfs befundenen Gegenstände hat Unternehmer unentgeltlich und, falls die Güteprüfung nicht in der Werkstatt, Fabrik u. s. w. des Unternehmers stattgefunden hat, auch frei Anlieferungsort zu ersetzen. (§ 11.)

5) Für die durch Zurückweisung nicht bedingungsgemäfser Gegenstände entstehenden Kosten und Verluste an Materialien hat der Unternehmer die Verwaltung schadlos zu halten.

§ 8. Ort der Anlieferung und Versandt.

1) Die Anlieferung der Leistungs- und Lieferungsgegenstände hat nach den Bestimmungen des Vertrages zu erfolgen.

2) Ist die Anlieferung frei Waggon vereinbart, so ist Unternehmer verpflichtet, die Materialien unter thunlichster Ausnutzung der Tragfähigkeit der Eisenbahnwagen aufzugeben und die hierbei entstehenden Nebenkosten, wie z. B. für die Ausfertigung der Frachtbriefe und die etwa verlangte bahnamtliche Feststellung des Gewichtes der Sendung, zu tragen.

3) In dem Frachtbriefe sind seitens des Unternehmers die zu versendenden Materialien nach deren Benennung, Stückzahl, Gewicht und zutreffendenfalls Länge aufzunehmen.

4) Unterlassung der Gewichtsangabe seitens des Absenders soll dem Antrage auf bahnamtliche Feststellung des Gewichtes gleichgeachtet werden.

§ 9. Abnahme und Gewährleistung.

1) Die Abnahme des Gegenstandes der Leistung oder Lieferung erfolgt an den von der Verwaltung zu bezeichnenden Empfangs-(Erfüllungs-)Orten. Erst mit dem Zeitpunkte der Abnahme geht das Eigentum und die Gefahr auf die Verwaltung über.

2) Sollen die Arbeiten oder Lieferungen zu einem vertraglich bestimmten Zeitpunkte erfolgen, so ist der Unternehmer nicht berechtigt, die Abnahme vor jenem Zeitpunkte zu verlangen.

3) Ist die im § 7 vorgesehene Güteprüfung bereits vorher vorgenommen und ihr Ergebnis als bedingungsgemäfs anerkannt worden, so findet eine Wiederholung derselben bei der Abnahme in der Regel nicht statt.

4) Mit der Abnahme beginnt die in den besonderen Bedingungen des Vertrages vorgesehene, in Ermangelung solcher nach den allgemeinen gesetzlichen Vorschriften (vergl. §§ 477 u. 638 B. G.-B's.) sich bestimmende Frist für die dem Unternehmer obliegende Gewährleistung für die Güte der Leistung oder Lieferung.

5) Der Einwand nicht rechtzeitiger Anzeige von Mängeln gelieferter Waren (§ 377 des Handelsgesetzbuches) ist nicht statthaft.

6) Bezüglich der bei der Abnahme zurückgewiesenen Gegenstände liegt dem Unternehmer die gleiche Ersatzverpflichtung ob, wie bezüglich der bei der Güteprüfung nicht bedingungsgemäfs befundenen Gegenstände. (§ 7.)

7) Für alle Gegenstände dagegen, welche sich während der Dauer der Gewährleistung als nicht bedingungsgemäfs erweisen, bezw. für solche, welche infolge schlechten Materials oder mangelhafter Herstellung bei gewöhnlicher Betriebsnutzung, d. h. mit Ausschlufs nachweisbarer Unfälle, betriebsunbrauchbar werden oder bei der Bearbeitung sich als fehlerhaft herausstellen, ist Unternehmer verpflichtet

a) sofern nach den besonderen Bedingungen Naturalersatz stattfindet: neue, den Bedingungen entsprechende Stücke frei Empfangs-(Erfüllungs-)Ort zu liefern (§ 11);

b) sofern nach den besonderen Bedingungen Geldausgleich eintritt:

1) den vertragsmäfsigen Lieferpreis,

2) die Frachtkosten von dem Anlieferungsorte oder der demselben zunächst gelegenen Station nach dem Erfüllungsorte zu vergüten.

8) Bei Berechnung der Frachtkosten wird der zur Zeit der Ersatzforderung giltige

Tarif für Wagenladungen von 10000 kg zu Grunde gelegt. Die bezüglichen Beträge sind innerhalb 4 Wochen nach ergangener Aufforderung einzuzahlen.

§ 10. Gemeinsame Bestimmungen für die Güteprüfung, Abnahme und Gewährleistung.

1) Unbeschadet des Rechtes, seine Ansprüche im schiedsrichterlichen Verfahren (§ 20) geltend zu machen, ist Unternehmer verpflichtet, sich zunächst dem Urteile des mit der Güteprüfung oder Abnahme betrauten Beamten zu unterwerfen. Etwa erforderliche Nacharbeiten an einzelnen, den Bedingungen nicht voll entsprechenden Leistungs- oder Lieferungsgegenständen hat der Unternehmer ungesäumt auszuführen, widrigenfalls dies seitens der Verwaltung auf seine Kosten geschehen kann.

2) Der Unternehmer ist verpflichtet, auf der Verwaltung gehörigen Lagerplätzen befindliche, zurückgewiesene oder während der Garantiezeit schadhaft gewordene Gegenstände, welche letztere auf der der Verwendungsstelle zunächstbelegenen Station von der Verwaltung zur Verfügung gestellt werden können, alsbald von der Lagerstelle zu entfernen. Geschieht das innerhalb der festgesetzten Frist nicht, so können diese Gegenstände seitens der Verwaltung auf Kosten und für Rechnung des Unternehmers beliebig veräufsert werden. (§§ 383, 384 u. 386 B. G.-B's.)

§ 11. Fristen für Nachlieferungen oder Beseitigung von Mängeln.

Zum Ersatz der bei der Güteprüfung (§ 7), bei der Abnahme (§ 9) und, soweit Naturalersatz stattfindet, auch der nach der Abnahme (§ 9) zurückgewiesenen Leistungen oder Lieferungen ist dem Unternehmer eine angemessene Frist zu bestimmen. Das Gleiche gilt, wenn die Leistungen oder Lieferungen untüchtig oder nach Mafsgabe der verlaufenen Zeit nicht genügend gefördert sind, von der Beseitigung dieser Mängel. Die Fristbestimmung erfolgt unbeschadet der der Verwaltung schon vor Ablauf der Frist zustehenden Rechte, insbesondere des Rechtes auf Einziehung verwirkter Vertragsstrafen (§ 5).

§ 12. Entziehung der Leistungen oder Lieferungen.

1) Kommt der Unternehmer innerhalb der Frist den Anordnungen der Verwaltung nicht nach, so sind seine Ersatzleistungen oder -Lieferungen nicht bedingungsgemäfs, oder wird die Sicherheitsleistung (§ 17) nicht spätestens binnen 14 Tagen nach Aufforderung bewirkt, so ist die Verwaltung berechtigt, nach ihrer Wahl entweder

a) gänzlich vom Vertrage zurückzutreten und Schadenersatz wegen Nichterfüllung zu verlangen, oder

b) dem Unternehmer die weitere Ausführung der Leistungen oder Lieferungen ganz oder teilweise zu entziehen und Schadenersatz wegen nicht genügender oder verspäteter Erfüllung zu verlangen, oder

c) auf der Erfüllung der dem Unternehmer obliegenden Verpflichtungen vorbehaltlich aller Schadensersatzansprüche zu bestehen. Entscheidet sie sich gemäfs a oder b, so teilt sie dies dem Unternehmer mittels eingeschriebenen Briefes mit. Erfolgt keine Mitteilung, so ist anzunehmen, dafs sie sich gemäfs c entschieden habe.

2) Werden dem Unternehmer die Leistungen oder Lieferungen ganz oder teilweise entzogen, so kann die Verwaltung, unbeschadet ihrer Ersatzansprüche, den noch nicht vollendeten Teil auf seine Kosten ausführen lassen oder selbst für seine Rechnung ausführen.

3) Nach beendeter Leistung oder Lieferung wird dem Unternehmer eine Abrechnung mitgeteilt.

4) Abschlagszahlungen (§ 14) können im Falle der Entziehung der Leistung oder Lieferung dem Unternehmer nur innerhalb desjenigen Betrages gewährt werden, welcher für ihn als sicheres Guthaben unter Berücksichtigung der entstandenen Gegenansprüche ermittelt ist.

§ 13. Rechnungsaufstellung.

1) Bezüglich der förmlichen Aufstellung der Rechnung, welche in der Form, Ausdrucksweise und Reihenfolge der Posten genau nach dem Vertrage und dessen Unterlagen einzurichten ist, hat der Unternehmer den von der Verwaltung gestellten Anforderungen zu entsprechen.

2) Etwaige Mehrleistungen oder Mehrlieferungen sind in besonderer Rechnung nach-

zuweisen unter deutlichem Hinweis auf die schriftlichen Vereinbarungen, welche darüber getroffen worden sind.

§ 14. Abschlags-zahlungen.

1) Abschlagszahlungen werden dem Unternehmer in angemessenen Fristen auf Antrag nach Mafsgabe des jeweilig Geleisteten oder Gelieferten bis zu der von der Verwaltung mit Sicherheit vertretbaren Höhe gewährt (vergl. § 12, Absatz 4).

2) Hiervon können noch nicht hinterlegte Sicherheitsbeträge (§ 17), sowie anderweitige auf dem Vertrage beruhende Forderungen der Verwaltung gegen den Unternehmer in Abzug gebracht werden.

§ 15. Schlufszahlung.

1) Die Schlufszahlung erfolgt nach vollendeter Prüfung und Feststellung der vom Unternehmer einzureichenden Rechnung (§ 13).

2) Bleiben bei der Schlufsabrechnung Meinungsverschiedenheiten zwischen der Verwaltung und dem Unternehmer bestehen, so soll diesem gleichwohl das ihm unbestritten zustehende Guthaben nicht vorenthalten werden.

3) Vor Empfangnahme des von der Verwaltung als Restguthaben zur Auszahlung angebotenen Betrages mufs der Unternehmer alle Ansprüche, welche er aus dem Vertragsverhältnis über die behördlicherseits anerkannten hinaus etwa noch zu haben vermeint, bestimmt bezeichnen und sich schriftlich vorbehalten, widrigenfalls die Geltendmachung dieser Ansprüche später ausgeschlossen ist.

§ 16. Zahlende Kasse.

Alle Zahlungen erfolgen, sofern nicht in den besonderen Bedingungen oder im Vertrage etwas anderes festgesetzt ist, auf der Kasse der Verwaltung, für welche die Leistung oder Lieferung ausgeführt wird.

(Bei allen durch die Post erfolgenden Zahlungen wird das Postgeld von dem Geldbetrage in Abzug gebracht.)

§ 17. Sicherheits-stellung.

1) Die Sicherheit für die vollständige Vertragserfüllung kann durch Bürgen oder Pfänder bestellt werden, durch Bürgen jedoch nur mit Einwilligung der Verwaltung. Der Bürge hat einen Bürgschein nach Vorschrift der Verwaltung auszustellen.

2) Die Höhe der zu bestellenden Pfänder beträgt fünf (5) Vomhundert der Vertragssumme, soweit nicht anderes bestimmt ist.

3) Die Verwaltung kann die Hinterlegung eines Generalpfandes zulassen, das für alle von dem Unternehmer im Bereiche der Verwaltung vertragsmäfsig übernommenen Verpflichtungen haftet. Die Höhe des Generalpfandes wird verwaltungsseitig nach dem Durchschnittswert sämtlicher von dem Unternehmer auszuführenden oder in den letzten drei Jahren ausgeführten Lieferungen oder Leistungen bemessen und festgesetzt.

4) Die Verwaltung behält sich das Recht vor, das Generalpfandobjekt bis höchstens zum Gesamtbetrage der Einzelpfänder, an deren Stelle es bestellt ist, zu erhöhen, sofern es zur Sicherstellung der Verbindlichkeiten des Unternehmers nach ihrem Ermessen nicht genügt. Sie ist berechtigt, ihr Einverständnis mit der Bestellung eines Generalpfandes jederzeit zurückzuziehen und zu verlangen, dafs an dessen Stelle, innerhalb der von ihr zu bestimmenden Frist, die erforderlichen Einzelpfänder hinterlegt werden. Die Freigabe des Generalpfandes erfolgt in diesem Falle nicht vor Stellung sämtlicher Einzelpfänder.

5) Zum Pfande können bestellt werden entweder Forderungen, die in das Reichsschuldbuch oder in das Staatsschuldbuch eines Bundesstaates eingetragen sind, oder bares Geld, Wertpapiere, Depotscheine der Reichsbank, Sparkassenbücher oder Wechsel.

6) Hinterlegtes bares Geld geht in das Eigentum der Verwaltung über. Dasselbe wird nicht verzinst. Dem Unternehmer steht ein Anspruch auf Rückerstattung nur dann zu, wenn er aus dem Vertrage nichts mehr zu vertreten hat.

7) Als Wertpapiere werden angenommen: die Schuldverschreibungen, welche von dem Deutschen Reiche oder einem deutschen Bundesstaate ausgestellt oder gewährleistet sind, sowie die Stamm- und Stamm-Prioritätsaktien und die Prioritätsobligationen derjenigen

Eisenbahnen, deren Erwerb durch den preufsischen Staat gesetzlich genehmigt ist, zum vollen Kurswerte, die übrigen bei der deutschen Reichsbank beleihbaren Effekten zu dem daselbst beleihbaren Bruchteil des Kurswertes.

8) Depotscheine der Reichsbank über hinterlegte, verpfändungsfähige (vergl. zu 7) Wertpapiere werden entgegengenommen, wenn gleichzeitig eine Verpfändungsurkunde des Unternehmers und eine Aushändigungsbescheinigung der Reichsbank nach Anordnung der Verwaltung überreicht wird.

9) Sparkassenbücher werden nach dem Ermessen der Verwaltung angenommen. Gleichzeitig ist über das Sparkassenguthaben eine Verpfändungsurkunde nach Anordnung der Verwaltung auszustellen.

10) Wechsel werden nach dem Ermessen der Verwaltung angenommen, wenn sie an den durch die zuständige Verwaltungsbehörde vertretenen Königl. Fiskus bei Sicht zahlbar, gezogen und acceptiert sind, eigene Wechsel nur, wenn sie bei Sicht zahlbar und avaliert sind und wenn als Wechselnehmer der Fiskus bezeichnet ist.

11) Die Ergänzung einer Pfandbestellung kann gefordert werden, falls diese infolge teilweiser Inanspruchnahme oder eines Kursrückganges nicht mehr genügend Deckung bietet.

12) Die Befriedigung aus den verpfändeten Schuldbuchforderungen, Wertpapieren, Depotscheinen, Sparkassenbüchern und Wechseln erfolgt nach den gesetzlichen Bestimmungen. Die Verwaltung behält sich das Recht vor, jederzeit an Stelle einer in Wechseln oder Bürgschaften bestellten Sicherheit anderweit Sicherheit zu fordern.

13) Wertpapieren sind stets die Erneuerungsscheine beizufügen.

14) Zins-, Renten- und Gewinnanteilscheine können dem Unternehmer auf Grund des Vertrages belassen werden. Anderenfalls werden sie so lange, als nicht eine Veräufserung der Wertpapiere zur Deckung entstandener Verbindlichkeiten in Aussicht genommen werden mufs, an den Fälligkeitstagen dem Unternehmer ausgehändigt.

15) Die Verwaltung überwacht nicht, ob die ihr verpfändeten Wertpapiere, Depotscheine, Sparkassenbücher und Wechsel zur Auszahlung ausgerufen, ausgelost oder gekündigt werden, oder ob sonst eine Veränderung betreffs ihrer eintritt. Hierauf zu achten und das Geeignete zu veranlassen, ist lediglich Sache des Verpfänders, den auch allein die nachteiligen Folgen treffen, wenn die nötigen Mafsregeln unterbleiben.

16) Die Rückgabe der Pfänder, soweit sie für Verbindlichkeiten des Unternehmers nicht in Anspruch zu nehmen sind, erfolgt, falls sie nicht als Generalpfand bestellt sind zu drei Fünfteln ($^3/_5$) des Gesamtbetrages, nachdem der Unternehmer die bedingungsweise Ausführung der Leistung oder Lieferung bewirkt hat. Die Rückgabe der übrigen zwei Fünftel ($^2/_5$) findet statt, wenn die Zeit der etwa vorgesehenen Gewährleistung abgelaufen ist und die Ersatzansprüche erledigt sind. In Ermangelung anderweiter Verabredung gilt als bedungen, dafs die Pfänder in ganzer Höhe zur Deckung der aus der Gewährleistung sich ergebenden Verbindlichkeiten einzubehalten sind.

§ 18. Übertragbarkeit des Vertrages.

1) Ohne Genehmigung der Verwaltung darf der Unternehmer seine vertragsmäfsigen Verpflichtungen nicht auf andere übertragen.

2) Verfällt der Unternehmer vor Erfüllung des Vertrages in Konkurs, so ist die Verwaltung berechtigt, den Vertrag mit dem Tage der Konkurseröffnung aufzuheben. Auch kann die Verwaltung den Vertrag sofort auflösen, wenn das Guthaben des Unternehmers ganz oder teilweise mit Arrest belegt oder gepfändet wird.

3) Bezüglich der in diesen Fällen zu gewährenden Vergütung sowie der Gewährung von Abschlagszahlungen finden die Bestimmungen des § 12 sinngemäfse Anwendung.

4) Für den Fall, dafs der Unternehmer mit Tode abgehen sollte, bevor der Vertrag vollständig erfüllt ist, hat die Verwaltung die Wahl, ob sie das Vertragsverhältnis mit seinen Erben fortsetzen oder es als aufgelöst betrachten will.

5) Macht die Verwaltung von den ihr nach Absatz 2 und 4 zustehenden Rechten Gebrauch, so teilt sie dies dem Konkursverwalter oder dem Unternehmer oder seinen Erben mittels eingeschriebenen Briefes mit. Erfolgt keine Mitteilung, so ist anzunehmen, dafs sie auf der Erfüllung oder Fortsetzung des Vertrages besteht.

§ 19. Gerichtsstand.

Für die aus diesem Vertrage entspringenden Rechtsstreitigkeiten hat der Unternehmer — unbeschadet der in § 20 vorgesehenen Zuständigkeit eines Schiedsgerichtes — bei dem zuständigen Gerichte, in dessen Bezirk die den Vertrag abschliefsende Behörde ihren Sitz hat, Recht zu nehmen.

§ 20. Schiedsgericht.

1) Streitigkeiten über die durch den Vertrag begründeten Rechte und Pflichten, sowie über die Ausführung des Vertrages sind zunächst der vertragschliefsenden Behörde zur Entscheidung vorzulegen.

2) Die Entscheidung dieser Behörde gilt als anerkannt, falls der Unternehmer nicht binnen 4 Wochen vom Tage der Zustellung der Behörde anzeigt, dafs er auf schiedsrichterliche Entscheidung über die Streitigkeiten antrage.

3) Die Fortführung der Leistungen oder Lieferungen nach Mafsgabe der von der Verwaltung getroffenen Anordnungen darf hierdurch nicht aufgehalten werden.

4) Auf das schiedsrichterliche Verfahren finden die Vorschriften in §§ 1025 bis 1048 der deutschen Civilprocefsordnung Anwendung.

5) Falls über die Bildung des Schiedsgerichtes durch die besonderen Vertragsbedingungen abweichende Vorschriften nicht getroffen sind, ernennen die Verwaltungen und der Unternehmer je einen Schiedsrichter. Die Schiedsrichter sollen nicht gewählt werden aus der Zahl der unmittelbar Beteiligten oder derjenigen Beamten, zu deren Geschäftskreis die Angelegenheit gehört hat.

6) Falls die Schiedsrichter sich über einen gemeinsamen Schiedsspruch nicht einigen können, wird das Schiedsgericht durch einen Obmann ergänzt. Dieser wird von den Schiedsrichtern gewählt oder, wenn sie sich nicht einigen können, von dem Leiter derjenigen benachbarten Provinzialbehörde desselben Verwaltungszweiges ernannt, deren Sitz dem Sitze der vertragschliefsenden Behörde am nächsten belegen ist.

7) Der Obmann hat die weiteren Verhandlungen zu leiten und darüber zu befinden, ob und inwieweit eine Ergänzung der bisherigen Verhandlungen (Beweisaufnahmen u. s. w.) stattzufinden hat. Die Entscheidung über den Streitgegenstand erfolgt nach Stimmenmehrheit.

8) Bestehen in Beziehung auf Summen, über welche zu entscheiden ist, mehr als zwei Meinungen, so wird die für die gröfste Summe abgegebene Stimme der für die zunächst geringere abgegebenen hinzugerechnet.

9) Über die Tragung der Kosten des schiedsrichterlichen Verfahrens entscheidet das Schiedsgericht nach billigem Ermessen.

10) Wird der Schiedsspruch in den im § 1041 der Civilprozefsordnung bezeichneten Fällen aufgehoben, so hat die Entscheidung des Streitfalles im ordentlichen Rechtswege zu erfolgen.

§ 21. Kosten und Stempel.

1) Briefe und Depeschen, welche den Abschlufs und die Ausführung des Vertrages betreffen, werden beiderseits freigemacht.

2) Die Portokosten für Geld und sonstige Sendungen, welche im ausschliefslichen Interesse des Unternehmers erfolgen, trägt dieser.

3) Die Kosten der Vertragsstempel trägt der Unternehmer nach Mafsgabe der gesetzlichen Bestimmungen.

4) Die übrigen Kosten des Vertragsabschlusses fallen jedem Teile zur Hälfte zur Last.

Anerkannt . . . . den . . . ten 19 . .

(Der Unternehmer.)

5. Kapitel.

Besondere Vertragsbedingungen.

86.
Inhalt der besonderen Bedingungen und technischen Vorschriften.

Die jedem Vertrage beizufügenden »Besonderen Bedingungen« bestehen:

1) aus einem allgemeinen Teil, der bei allen Arbeiten und Lieferungen nach Form und wesentlichem Inhalt derselbe bleibt, und

2) aus den technischen Vorschriften, die je nach dem Gegenstande der Verdingung verschieden sind.

Der allgemeine Teil besteht nach der in Preufsen geltenden, wiederholt erwähnten »Dienstanweisung« aus folgenden Paragraphen:

§ 1. Gegenstand des Vertrages,
§ 2. Umfang der Leistungen des Unternehmens;
§ 3. Nebenleistungen;
§ 4. Beginn, Fortführung und Vollendung der Arbeiten und Lieferungen;
§ 5. Berechnung der dem Unternehmer zustehenden Vergütung (einschl. der Vergütung für Tagelohnarbeiten);
§ 6. Zahlungen;
§ 7. Höhe der Konventional-(Vertrags-)Strafe;
§ 8. Sicherstellung;
§ 9. Gewährleistung;
§ 10. Bezeichnung der Schiedsrichter;
§ 11. Rechnungsaufstellung;

wogegen die technischen Vorschriften folgendes enthalten müssen:

1) Bestimmungen über die nicht besonders zu entschädigenden Nebenleistungen, welche für die Preisbemessung in den Angeboten und bei den Abrechnungen von besonderer Wichtigkeit sind;

2) Bestimmungen über die Art der Abnahme u. s. w.;

3) allgemeine Vorschriften über die Art der Bauausführung, soweit diese sich nicht schon aus dem Wortlaute des Verdingungsanschlages oder des sonst zu Grunde liegenden Anschlages ergiebt.

Bei diesen allgemeinen Vorschriften über die Art der Bauausführung hat man sich vor allem davor zu hüten, allzusehr in das Breite zu gehen und, wie man das häufig findet, vollständige Abhandlungen zu schreiben. Das Wesentliche sagt bereits § 6 der »Allgemeinen Bedingungen« mit den Worten: »Die Leistungen oder Lieferungen müssen den besten Regeln der Technik u. s. w. entsprechen.« Man hat in den besonderen Bedingungen demnach hauptsächlich nur alle für den betreffenden Bau wichtigen Eigentümlichkeiten anzuführen und zu besprechen.

Im Falle nach Prozenten der Anschlagssumme verdungen (siehe Art. 73, S. 55) oder der Bau in Generalentreprise vergeben wird (siehe Art. 70, S. 53), müssen sich die »Technischen Vorschriften« auf sämtliche Titel des Anschlags erstrecken.

87.
Besondere Bedingungen (Allgemeine Vorschriften): § 1. Gegenstand des Vertrages.

Für die »Allgemeinen Vorschriften« der besonderen Bedingungen sei nachstehend ein Beispiel nach der oftgenannten »Dienstanweisung« gegeben.

»Gegenstand des Unternehmens ist die Ausführung der . . . . Arbeiten . . . . (die Lieferung von . . . .) für den Bau des . . . .

Die zu übernehmenden Arbeiten und Lieferungen ergeben sich aus dem Anschlage (Verdingungsanschlage, Angebot). Die Ausführung hat hiernach, sowie auf Grund der zugehörigen Zeichnungen und sonstigen technischen Ausarbeitungen (der Massen-, statischen und Gewichtsberechnungen) zu erfolgen. Dem Hauptexemplare des Vertrages, welches als Grundlage für die Ausführung und Abrechnung der Bauverwaltung verbleibt, sind die erwähnten, durch die beiderseitige Namensunterschrift anzuerkennenden Unterlagen urschriftlich oder in beglaubigter Abschrift beizufügen.

Im übrigen gelten für den Umfang und die Art der Leistungen des Unternehmers die angefügten technischen Vorschriften.

§ 2. Umfang der Leistungen des Unternehmers.

Hinsichtlich der Nebenleistungen wird auf die unter a der technischen Vorschriften enthaltenen Bestimmungen verwiesen. Eine besondere Vergütung für die dort und im Verdingungstermin ausdrücklich angeführten Nebenleistungen findet nicht statt.

§ 3. Nebenleistungen.

Nebenleistungen, welche weder im Verdingungsanschlage noch in den technischen Vorschriften vorgesehen sind, fallen nicht unter diesen Vertrag und können von dem Unternehmer unentgeltlich nicht gefordert werden.

§ 4. Beginn, Fortführung u. Vollendung der Arbeiten u. Lieferungen.

Mit der Ausführung der Arbeiten (Lieferungen) ist am . . . . . . zu beginnen.

Die Arbeiten und Lieferungen sind im einzelnen so zu fördern, daſs . . . .

Die Fertigstellung sämtlicher im Verdingungsanschlage vorgesehenen Leistungen einschlieſslich aller Nebenarbeiten muſs bis zum . . . . erfolgt sein.

§ 5. Berechnung der dem Unternehmer zustehenden Vergütung, einschl. der Vergütung für Tagelohnarbeiten.

Die Höhe der dem Unternehmer im ganzen zustehenden Vergütung wird nach den wirklichen Leistungen und Lieferungen unter Zugrundelegung der im Verdingungsanschlage oder in sonstiger Weise vereinbarten Einheitspreise berechnet.

Für alle mit Zustimmung oder auf Anordnung des bauleitenden Beamten zur Ausführung gelangenden, vom Vertrage abweichenden oder in diesem nicht vorgesehenen Leistungen und Lieferungen sind unter dem Vorbehalte der Genehmigung derjenigen Behörde, welche den Vertrag bestätigt hat, vor der Ausführung angemessene Entschädigungen schriftlich zu vereinbaren. Dafür, daſs eine solche Vereinbarung rechtzeitig erfolgt, hat sowohl der leitende Baubeamte wie der Unternehmer zu sorgen.

Ist die Feststellung einer Vergütung für Mehrarbeiten verabsäumt worden, so muſs der Unternehmer sich eine Entschädigung nach ortsüblichen, der Güte der Leistungen entsprechenden Preisen gefallen lassen.

Werden mit Zustimmung oder auf Anordnung der Bauverwaltung einzelne, nicht vertragsmäſsige Arbeiten im Tagelohn zur Ausführung gebracht, so kommen hierfür die vom Unternehmer bei Abgabe seines Angebotes anzumeldenden Lohnforderungen zur Berechnung. Diese betragen für die Arbeitsstunde:

a) eines Poliers, Werkführers oder Monteurs = . . . Pfennige,
b) eines Gesellen = . . . »
c) eines Lehrlings = . . . »
d) eines Arbeiters = . . . »

In diesen Lohnsätzen ist das gesamte Meistergeld, sowie das Vorhalten brauchbarer Geräte und Rüstungen mit enthalten.

Ob und inwieweit bei Tagelohnarbeiten zur Beaufsichtigung ein Polier verwendet und in Anrechnung gebracht werden darf, entscheidet der leitende Baubeamte auf Antrag des Unternehmers vor Inangriffnahme der Arbeiten.

Werden die Tagelohnarbeiten zu einer Zeit ausgeführt, in welcher zur Beaufsichtigung der vertragsmäſsigen Leistungen Poliere auf der Baustelle thätig sind, so haben diese in der Regel auch die im Tagelohn beschäftigten Gesellen und Arbeiter anzuleiten und zu überwachen. In diesem Falle können besondere Entschädigungen für Poliere nur ausnahmsweise, wenn dies durch bestimmte Umstände gerechtfertigt erscheint, zugebilligt werden.

§ 6. Zahlungen.

Die Zahlungen an den Unternehmer erfolgen durch die Königl. . . . . . . in . . . . . . oder die . . . . . . Kasse in . . . . . .

Die Bestimmung darüber, welche Zahlungen aus der einen oder anderen Kasse geleistet werden, bleibt der bauleitenden Behörde vorbehalten.

§ 7. Höhe der Konventional- (Vertrags-)Strafe.

Hält der Unternehmer die in § 4 festgesetzten Fristen durch eigenes Verschulden nicht ein, so verfällt derselbe für jeden Tag der Verspätung in eine Konventionalstrafe von . . . . Mark.

§ 8. Sicherheitsstellung.

Die Sicherheitsstellung der übernommenen Verbindlichkeiten soll durch eine Kaution erfolgen. Die Höhe derselben wird auf 5 % der Vertragssumme, und zwar auf . . . . . Mark festgesetzt.

Die Kaution ist 14 Tage nach Erteilung des Zuschlages bei der Königl. . . . . Kasse in . . . . zu hinterlegen (wird durch Einbehaltung von Abschlagszahlungen eingezogen).

Die Rückgabe der Kaution erfolgt, sobald die Verpflichtungen, zu deren Sicherstellung sie dienen soll, vollständig erfüllt sind, zu drei Fünftel des Gesamtbetrages mit . . . . . Mark nach Beendigung der Arbeiten und Lieferungen und der Rest von zwei Fünftel mit . . . . . Mark unmittelbar nach Ablauf der vereinbarten Gewährleistungszeit (§ 9). Ist eine solche nicht vereinbart, so erfolgt die Rückgabe der ganzen Kaution unmittelbar nach Beendigung der Arbeiten und Lieferungen.

Stellen sich vor Ablauf der Haftpflicht an den von dem Unternehmer ausgeführten Arbeiten und Lieferungen Mängel heraus, so wird die Kaution so lange einbehalten, bis diese Mängel vollständig beseitig sind.

Die Rückgabe der Kaution wird der Baubeamte seiner Zeit unter Beifügung einer entsprechenden Bescheinigung rechtzeitig in Anregung bringen.

§ 9. Gewährleistung.

Der Unternehmer bleibt für die Güte der von ihm gelieferten Arbeiten und Materialien nach erfolgter Schlufsabnahme noch . . . Jahre lang verhaftet und ist verpflichtet, während dieser Zeit alle hervortretenden Mängel auf seine Kosten zu beseitigen.

Zeigt der Unternehmer sich hierin derart säumig und unzuverlässig, dafs eine wiederholte Besichtigung der fraglichen Arbeiten durch den Baubeamten notwendig wird, so hat er die hierdurch entstehenden Unkosten zu tragen. Die Entscheidung darüber, was in jedem Einzelfalle zu geschehen hat, insbesondere die Feststellung und Einziehung der bezeichneten Unkosten, bleibt der vorgesetzten Dienstbehörde vorbehalten.

§ 10. Bezeichnung der Schiedsrichter und des Obmannes.

Im Anschlusse an die in den allgemeinen Vertragsbedingungen enthaltenen Bestimmungen soll das Schiedsgericht, welches bei Streitigkeiten über die durch den Vertrag begründeten Rechte und Pflichten sowie über die Ausführung des Vertrages anzurufen ist, mit Zustimmung beider Parteien gebildet werden aus:

1) . . . .

2) . . . .

Für den Fall, dafs die Heranziehung eines Obmannes nötig sein sollte und die Schiedsrichter sich über die Wahl eines solchen nicht einigen können, erfolgt seine Ernennung durch den Regierungspräsidenten zu . . . .

§ 11. Rechnungsaufstellung.

Die vom Unternehmer einzureichenden Rechnungen sind doppelt unter Benutzung des vom Baubeamten vorzuschreibenden Formulars auszufertigen.

Die Rechnungen müssen frei von Berichtigungen und Rasuren bleiben, von dem Unternehmer unterschrieben sein, auch den Wohnort des letzteren und das Datum der Ausfertigung enthalten. Zu den Rechnungen ist Papier von 21 cm Breite und 33 cm Höhe zu verwenden. Damit ein Teil der Schrift und der Zahlen beim Zusammenheften der Beläge nicht verdeckt wird, ist der innere Rand beiderseitig 1 cm breit freizulassen.

Die Rechnungen sind in der Form, Ausdrucksweise, Bezeichnung der Räume und Reihenfolge der Positionsnummern genau dem Verdingungsanschlage entsprechend aufzustellen.

Tagelohn- und Mehrarbeiten sind in besonderer Rechnung nachzuweisen unter Beifügung der getroffenen Vereinbarungen.

Der Unternehmer hat die Schlufsrechnung spätestens . . . Wochen nach erfolgter Schlufsabnahme zur Prüfung einzureichen.

Im übrigen wird auf die nachstehenden technischen Vorschriften Bezug genommen.«

88. Benutzung der »Allgemeinen« u. »Besonderen Bedingungen« für den Privatbau.

Zur Benutzung beim Privatbau sind die »Allgemeinen Bedingungen«, sowie der allgemeine Teil der »Besonderen Bedingungen« zu breit und zu bureaukratisch angelegt. Beide lassen sich leicht zu »Allgemeinen Bedingungen« überhaupt zusammenziehen, wodurch die häufig vorkommenden Wiederholungen vermieden werden und das Ganze an Kürze und Übersichtlichkeit gewinnen wird. Zugleich können sehr viele sich für den Privatbau nicht eignende Bestimmungen, wie z. B. die über das Rechnungsformat, fortfallen. Für den Privatarchitekten enthalten jene beispielsweise angeführten Bedingungen aber das vollständige Material, aus welchem er für jeden Fall seine »Allgemeinen Bedingungen« zusammenstellen kann.

89. Besondere Bedingungen für die Verdingung in Generalunternehmung. (Technische Vorschriften.)

Hiernach möge ein Beispiel von »Technischen Bedingungen« für die Fälle folgen, wenn nach Prozenten der Anschlagssumme (siehe Art. 73) verdungen oder der Bau in Generalentreprise (siehe Art. 70) vergeben wird. Hierbei müssen sich die technischen Bedingungen auf sämtliche Anschlagstitel erstrecken.

Nach der früher genannten »Dienstanweisung« lauten diese Bedingungen, deren erste 11 Paragraphen aus den vorher angeführten »Allgemeinen Vorschriften« bestehen, folgendermafsen:

§ 12. Nebenleistungen.

»Sofern im Verdingungsanschlage nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist, werden die nachstehend bezeichneten Nebenleistungen nicht besonders entschädigt; es ist deshalb

hierauf bei Bemessung der Preise für die einzelnen Arbeiten und Lieferungen Rücksicht zu nehmen.«

Hier werden nun die Nebenleistungen so angeführt, wie dies z. B. bei den technischen Vorschriften für Maurerarbeiten nachstehend geschehen ist. Am Schlusse des Abschnittes wird hinzugefügt:

»Der Unternehmer ist verpflichtet, das fertige Gebäude und die Baustelle auf seine Kosten gehörig zu reinigen; die Reinigung mufs sich auf alle Teile (Fufsböden, Treppen, Thüren, Fenster u. s. w.) erstrecken.

Auf die im Anschlage unter Titel »Insgemein« ausgesetzte Pauschalsumme für unvorherzusehende Leistungen hat der Unternehmer keinen Anspruch. Diese bleibt von der Verdingung ausgeschlossen.«

§ 13. Abnahme.

Auszufüllen unter Benutzung der folgenden technischen Vorschriften für Maurerarbeiten für sämtliche Arbeiten und Lieferungen.

§ 14. Allgemeines.

»Die Art der Ausführung richtet sich nach den in dem Kostenanschlage für die einzelnen Arbeiten und Materiallieferungen gegebenen Bestimmungen und nach den besonderen Anweisungen des den Bau leitenden Beamten. Die Beschaffung sämtlicher zur Ausführung erforderlichen Materialien ist, soweit nicht etwas anderes ausdrücklich zugesichert wird, lediglich Sache des Unternehmers. Es stehen ihm daher in dieser Beziehung Mehr- oder Nachforderungen nicht zu, auch dann nicht, wenn die Arbeiten und Materialen nicht vollständig veranschlagt, zu den veranschlagten Preisen oder in der vorausgesetzten Entfernung nicht zu haben sein sollten; es ist lediglich Sache des Unternehmers, sich von der Richtigkeit und Vollständigkeit des Anschlages vorher zu überzeugen.

§ 15. Materialien.

Die zu den Arbeiten zu verwendenden Materialen müssen von tadelloser Beschaffenheit und zu den anerkannt besten der in der Umgegend gebräuchlichen gehören.

Die Fundamentsteine (Bruchsteine oder Feldsteine) sind gesprengt oder geschlagen, lagerhaft und in Gröfsen von 0,04 bis 0,10 ^{cbm} zu verwenden; für Lieferung einer dem Bedürfnis entsprechenden Anzahl Binder ist zu sorgen.

Die Mauerziegel müssen wetterbeständig, gut durchgebrannt, ohne Brandborsten und Risse sein; auch dürfen sie keine Beimischung von Kalk, Mergel u. dergl. enthalten. Ist ein besonderes Steinmafs vorgeschrieben, so werden die Mauerstärken nach diesen Mafsen festgestellt.

Falls nicht ausdrücklich eine andere Ausführung vorgeschrieben wird, ist die Verblendung gleichzeitig mit dem Geschofsmauerwerk herzustellen. Die für die Verblendung bestimmten Steine sind sorgfältig auszusuchen und auf Wunsch zu sortieren; Steine mit beschädigten Ansichtsflächen oder Kanten dürfen zur Verblendung nicht verwendet werden. Vor Abrüstung der Fronten ist das verblendete Mauerwerk gehörig und sachgemäfs zu reinigen.

Die Dachziegel sind witterungsbeständig von fester Masse und scharf gebrannt zu liefern.

Der Kalk mufs die nötige Bindekraft besitzen, fett sein und frisch gelöscht zum Mörtel verwendet werden.

Der Cement ist aus anerkannt guten Fabriken zu liefern und bis zur Verwendung trocken aufzubewahren.

Der Mauersand soll scharfkörnig sein und darf erdige oder lehmige Beimischung nicht enthalten.

Die zu den Zimmerarbeiten erforderlichen Bauhölzer müssen von vorgeschriebener Länge und Stärke, völlig gesund, trocken, geradwüchsig und kernig sein.

Die zu den Zimmer- und Schreinerarbeiten erforderlichen Schnitthölzer müssen vollständig trocken, nicht wasserblau, von gleichmäfsiger Stärke, ohne Baumkanten sein und dürfen nur wenige kleine Äste enthalten. Dielungsbretter müssen unter sich eine nahezu gleiche Breite, nicht unter 20 und nicht über 30 ^{cm} haben; Dachschalungsbretter sollen nicht über 20 ^{cm} breit sein.

Das Schmiedeeisen mufs von sehnigem Gefüge, weich und nicht kaltbrüchig oder im Bruch krystallinisch sein; scharf gebogene Stellen dürfen keine Kanten- oder Längsrisse zeigen.

Das Gufseisen darf keine Sprünge, Blasen oder hohle Stellen zeigen und mufs eine graue Bruchfläche haben.

Der Dachschiefer mufs durchaus wetterbeständig sein und eine gleichmäfsige Farbe und Stärke aufweisen; er ist mit verzinnten Eisennägeln oder mit Kupfernägeln zu befestigen.

Von allen Materialien sind auf Verlangen bei der Verdingung Proben vorzulegen.

§ 16. Arbeiten.

Sämtliche Arbeiten sind nach den bewährtesten Regeln der Technik herzustellen.

Die Erdgruben sind hinreichend weit anzulegen, die Sohlen wagrecht abzugleichen und die Seitenwände nötigenfalls abzusteifen. Die Freihaltung der Baugrube von Grundwasser u. s. w. ist Sache des Unternehmers, sofern hierfür der Anschlag nicht eine besondere Vergütung enthält. Zur Sicherung gegen das Eindringen von Frost mufs die Fundamentsohle 1,0 bis 1,25 ^{m} unter der künftigen Geländehöhe liegen. Der Druck auf die Fundamente mufs möglichst gleichmäfsig verteilt werden.

Die Maurerarbeiten sind in allen Teilen nach kunstgerechtem Verbande vollfugig, in Lot und Wage, beim Bruchsteinmauerwerk mit Bindern in ausreichender Zahl, ohne viele Zwicker, beim Ziegelmauerwerk mit 1,2 ^{cm} starken Lagerfugen und 1 ^{cm} starken Stofsfugen auszuführen. Bruchsteinmauerwerk ist wenigstens bei jedem Absatze wagrecht abzugleichen. Die im Rohbau stehen bleibenden Ansichtsflächen des Bruchsteinmauerwerkes müssen mit ausgesuchten Steinen von guten Kopfflächen hergestellt werden; für die Ecken sind besonders bearbeitete Steine zu verwenden. Die Kellersohle mufs mindestens 30 ^{cm} über dem höchsten Grundwasserstande liegen.

Mauerwerk, welches geputzt werden soll, ist mit offenen Fugen herzustellen, vor dem Putzen zu reinigen und tüchtig zu nässen. Die Widerlager für Gewölbe und Bogen sind gleich bei der Aufmauerung der Wände vorzukragen oder da, wo dies nicht angängig ist, sorgfältig auszusparen. Inwieweit eine Verankerung der Bogen und Gewölbe vorzunehmen ist, bestimmt die Bauverwaltung.

Die Ausrüstung der Bogen und Gewölbe darf erst nach vollständiger Erhärtung des Mörtels erfolgen.

Die Isolierschichten sind entweder aus gegossenem Asphalt von mindestens 1 ^{cm} Stärke oder aus Asphaltplatten — je nach den Bestimmungen im Kostenanschlage — herzustellen.

Bei den Steinhauerarbeiten ist zur Verklammerung, Verdübelung und Verankerung verzinktes oder verbleites Eisen zu verwenden; das Befestigen erfolgt durch Vergiefsen und Verstemmen mit Blei. Bei Treppen mufs jede obere Stufe die untere 2,5 bis 5,0 ^{cm} überdecken; bei freitragenden Treppen ist stets ein Falz anzuwenden. Das Vergiefsen von Quadern darf nicht mit Cement erfolgen; es ist vielmehr zum Vergiefsen Mörtel aus hydraulischem Kalk oder Fettkalk mit Ziegelmehl zu verwenden.

Die Zimmerarbeiten müssen in allen Verzapfungen und Verkämmungen genau anschliefsend hergestellt werden. Freiliegende, der Witterung ausgesetzte Hölzer sind in den Zapfenlöchern durch eine Abbohrung, in den Kämmen durch eine Abschrägung zu entwässern. Alle Verzapfungen sind mit Holznägeln zu sichern. Die Stichmafse für Balkenlagen u. s. w. hat der Unternehmer an den fertigen Bauteilen selbst zu nehmen. Bei den Dielungen im Keller und Erdgeschofs ist im Einvernehmen mit der Bauverwaltung dafür zu sorgen, dafs Schwammbildungen nicht auftreten können.

Dachdeckungen sind von dem veranschlagten Material völlig wasser- und schneedicht in bewährtester Konstruktionsweise herzustellen.

Die Schreinerarbeiten sind aus möglichst astfreiem, ausgetrocknetem Holze sauber

gehobelt und in den Verbindungen dicht schliefsend herzustellen. Die Mafse hat der Unternehmer auf der Baustelle selbst zu nehmen.

Die Beschläge von Fenstern und Thüren müssen stark konstruiert werden, die Schlösser mit guten, nicht erlahmenden Federn versehen sein und einen leichten Gang haben. Sämtliche Beschlagteile dürfen nur durch eingedrehte Schrauben mit versenkten Köpfen befestigt werden.

Die Verglasungen sind in den veranschlagten Glassorten frei von allen Fehlern auszuführen, sorgfältig zu verstiften und zu verkitten.

Bei den Anstreicherarbeiten ist für die Ölfarben Bleiweifs zu verwenden; die Anwendung von Schlämmkreide ist nicht gestattet. Alle Flächen sind vor dem Anstrich sorgfältig zu reinigen; der Anstrich darf erst dann aufgebracht werden, wenn die Flächen gut ausgetrocknet sind. Fugen im Holzwerk sind zu verkitten, harzige Stellen mit Schellack zu überziehen. Holzteile werden mit reinem Leinölfirnifs, Eisenteile mit Mennige grundiert.

§ 17. Gewichtsbescheinigung.

Werden Lieferungsgegenstände anschlagsmäfsig nach dem Gewichte in Rechnung gestellt, so ist dieses, wenn die Gewichtsermittelungen nicht etwa unter Aufsicht eines von der Regierung dazu bestellten Beamten erfolgen können, durch amtliche Wagescheine nachzuweisen.

§ 18. Anzeigepflicht.

Der Unternehmer hat dem Baubeamten nachstehende Zeitpunkte anzuzeigen:

1) wann er den Bau beginnen will;
2) wann die Fundamentgruben ausgehoben sind;
3) wann das Fundament vollendet ist (und zwar vor dessen Verfüllung);
4) wann der Rohbau vollendet, oder bei Holzbauten, wann das Gebäude gerichtet ist.

Unterläfst der Unternehmer diese Anzeigen, so steht dem unterzeichneten Baubeamten die Befugnis zu, denjenigen Bauzustand auf Kosten des Unternehmers soweit wiederherstellen zu lassen, als dies zur Vornahme der Untersuchungen erforderlich ist.«

. . . . . ., den . . ten . . . . . .

Der Königl. Baubeamte. Der Unternehmer.

6. Kapitel.

Beispiele von technischen Vorschriften.

90. Allgemeines.

Nunmehr seien Beispiele von technischen Bedingungen für verschiedene Arbeiten und Lieferungen gegeben. Bei allen wird das Vorausschicken der früher angeführten 11 Paragraphen der allgemeinen Vorschriften als selbstverständlich betrachtet. Auch ist nur anfangs auf die vorschriftsmäfsige Form der technischen Bedingungen Gewicht gelegt, während später nur das rein Technische der Arbeiten und Lieferungen berücksichtigt wird.

Die Vorschriften für die Ausführung von Maurerarbeiten werden nach dem für die preufsische Bauverwaltung geltenden Muster mit nur unwesentlichen Ergänzungen und kleinen Änderungen gegeben.

91. Ausführung von Maurerarbeiten. a) Nebenleistungen.

Sofern im Verdingungsanschlage nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist, werden die nachstehend bezeichneten Nebenleistungen nicht besonders entschädigt; deshalb ist hierauf bei Bemessung der Preise Rücksicht zu nehmen.

1) Die Herstellung von Mauerwerk in Cementmörtel statt in Kalkmörtel, die Anlage von Bogen im Mauerwerk, die Anlage, der Verputz und das Ausfugen der im Geschofsmauerwerk liegenden Schornsteine, sowie der Kanäle für Heizung und Lüftung und die Anlage von Rohrschlitzen.

2) Das Vermauern von Thürdübeln, Kreuzholz- und Bohlenzargen, das Anschlagen und Vermauern der Balkenanker und Maueranker, die Ausmauerungen längs der Ortbalken, die Bekleidung der Balken mit Dachsteinen in der Ausdehnung der Schornsteinkasten, das Einsetzen und Verputzen von Schornstein-Reinigungsthüren und von Lüftungsgittern.

3) Der Transport der Mauermaterialien von den auf der Baustelle befindlichen Lagerplätzen bis zum Orte der Verwendung.

4) Bei der Verblendung: das Aufmauern von schlichten oder einfach gegliederten Pfeilern, Fenstereinfassungen u. s. w., die Reinigung und das Ausfugen der Flächen sowie die Berüstung derselben.

5) Bei den Putzarbeiten: das Verputzen der Thüren, Fenster, Fufsleisten, Ofenröhren, das Nachputzen, Schlämmen und Weifsen, das Verputzen von Stuckverzierungen und die Vorhaltung der Schablonen zum Ziehen von Gesimsen, die Beseitigung sämtlicher am Putze während der Bauausführung vorkommenden Schäden.

6) Die Bereitung des Mörtels und der Transport des hierzu und zur Ausführung des Mauerwerkes erforderlichen Wassers innerhalb der Baustelle. Das Nässen der Mauersteine vor deren Verwendung.

7) Das Vorhalten, sowie die An- und Abfuhr der Geräte und Rüstungen, das Vorhalten der zu den Absteckungen, Höhenmessungen und Abnahmemessungen erforderlichen Arbeitskräfte und Geräte.

8) Herstellung, Vorhaltung und Wiederbeseitigung von Baubuden und Aborten für die Arbeiter.

b) Abnahme.

Die Mauermassen sowie die Flächenmafse für die einzelnen Arbeiten sind folgendermafsen zu berechnen.

Die Berechnung der Mauermassen erfolgt in der im Kostenanschlage (Massenberechnung) vorgeschriebenen Weise.

Die Geschofshöhen sind von Oberkante bis Oberkante Fufsboden zu berechnen.

Für Bruchsteinmauerwerk sind die Stärken auf halbe Dezimeter abzurunden. Für die Stärke des Ziegelmauerwerkes gelten folgende Mafse:

bei $1/2$ Stein starken Mauern = 12 cm,
» 1 » » » = 25 »
» $1 1/2$ » » » = 38 »
» 2 » » » = 51 » u. s. w.

mit einem Zuwachse von 13 cm für jede $1/2$ Stein gröfsere Mauerstärke. (Siehe Art. 39, S. 32.)

Freistehende Schornsteine sind unter Angabe der Anzahl und Gröfse der Röhren nach Metern zu berechnen.

Die Gewölbe kommen mit den in die Ausführungszeichnungen eingeschriebenen Flächenmafsen zum Ansatz, und zwar einschl. der Hintermauerung.

Für Pflasterungen gilt dieselbe Flächenberechnung wie bei Gewölben unter Zusatz der Gurtbogenöffnungen und Nischen.

Bei der Ermittelung der Putz- und Fugungsarbeiten im Äufseren und Inneren sind die Fenster- und Thüröffnungen, deren Laibungen geputzt oder gefugt werden sollen, nicht abzuziehen, während bei Gurtbogenöffnungen eine Seite der betreffenden Öffnung in Abzug kommt. Letzteres geschieht auch bei Thüren, deren Futterbreite nicht die ganze Stärke der betreffenden Mauer einnimmt, während Thüren mit vollen Futtern auf beiden Seiten beim Putz in Abzug zu bringen sind. Die Länge weit ausladender Gesimse wird an ihren gröfsten Aus-

ladungen unter Zuziehung der etwaigen Verkröpfungen gemessen, während für kleinere Gesimse der in der Vorberechnung ermittelte Umfang des Gebäudes oder seiner Räume Geltung findet.

Die Massenberechnungen sind auf Grund rechtzeitig vorzunehmender Aufmessungen, dem Fortschreiten der Maurerarbeiten entsprechend, fertig zu stellen.

c) Erdarbeiten.

Gewöhnlich übernehmen die Maurermeister bei Hochbauten auch die Ausführung der Erdarbeiten. Alsdann folgen hier etwa die folgenden Vorschriften:

Genaue Beschreibung des auszuschachtenden Erdbodens. Der Mutterboden ist sorgfältig abzuheben und seitwärts zum Zweck späterer Verwendung zu lagern. Angaben über die Verwendung des ab- und ausgehobenen Erdreiches. Zum Zweck der Abnahme sind an von der Bauverwaltung mit kleinen Pfählen bezeichneten Punkten (siehe Art. 24, S. 22) Erdkegel stehen zu lassen. Die Ausschachtung der Fundamente wird nicht besonders vergütet, sondern ist im Preis des Fundamentmauerwerkes eingeschlossen; ebenso wird für das Absteifen der Baugruben, das Vorhalten des hierzu nötigen Materials, für Karrendielen, Karren u. s. w. keine Entschädigung geleistet.

d) Mörtel.

Die Art und Weise des Kalklöschens ist der Beschaffenheit des Kalkes und seiner Verwendung entsprechend vorzuschreiben. Die Bereitung, ob durch Hand- oder Maschinenbetrieb, darf nur besonders zuverlässigen Arbeitern übertragen werden. Das Mischungsverhältnis zwischen Kalk, Cement und Sand ist nach Mafsgabe der zum Kostenanschlage gehörigen Materialienberechnung zu wählen.

Abgebundener Mörtel darf nicht verwendet werden; deshalb ist dafür Sorge zu tragen, dafs der Mörtel möglichst am Tage seiner Zubereitung verarbeitet wird. Fertiger Kalkmörtel darf nicht länger als 24 Stunden, Cementmörtel nicht über Mittag oder Nacht unverarbeitet stehen bleiben.

Auf Mängel der Materialien hat der Unternehmer die Bauverwaltung gegebenenfalls aufmerksam zu machen. Er hat die Materialien in richtiger und vorteilhafter Weise zu dem im Kostenanschlage angegebenen Zwecke zu verwenden und durch seiner Leute Verschulden verloren gegangenes oder verdorbenes Material zu ersetzen.

Diese Vorschrift ist besonders dann notwendig, wenn für die Beaufsichtigung der Bauausführung nicht hinreichende oder nicht genügend erfahrene Hilfskräfte vorhanden sind.

e) Schutzvorkehrungen.

Vor Eintritt des Winters müssen die noch nicht fertig gestellten, unter Dach gebrachten Bauteile, soweit dies erforderlich ist, im Einvernehmen mit der Bauverwaltung durch Aufbringen von Mauersteinen, Überdecken mit durch Mauersteine beschwerter Dachpappe, mit Brettern oder Sand, Verpackung mit Stroh, Zusetzen der Öffnungen, Herstellung von Notdächern oder auf andere geeignete Weise gegen Einwirkungen des Frostes und der Nässe möglichst geschützt werden.

Werden derartige Schutzvorkehrungen notwendig, weil der Unternehmer seinen vertragsmäfsigen Verpflichtungen nicht rechtzeitig nachgekommen ist, so hat dieser alle hierdurch entstehenden Kosten zu tragen. Anderenfalls werden die Kosten der von der Bauverwaltung für nötig erachteten Schutzvorkehrungen nach vorheriger Vereinbarung vergütet.

f) Fundament- u. Bruchsteinmauerwerk.

Mit dem Aufmauern der Fundamente darf nicht eher begonnen werden, als bis die Baugrube von der Bauverwaltung untersucht und für gut befunden ist.

Bei Bruch- und Feldsteinmauerwerk sind die Steine in möglichst regel-

mäfsigem Verbande auf ihr natürliches Lager zu legen und gut in Mörtel zu betten. Es sind nur Steine mit ebenen Lagerflächen zu verwenden, solche mit rundlichen Lagerflächen niemals auf die hohe Kante zu stellen, sondern stets von der Verwendung gänzlich auszuschliefsen oder zu Zwickern zu zerkleinern. Die Fugen zwischen den Steinen sollen möglichst eng sein, weshalb die Steine erforderlichenfalls zu spalten und passend zu behauen sind. Stellenweise zu weite Fugen sind mit kleinen Steinstücken zu verzwicken, schmutzige Steine vor der Verwendung zu reinigen.

Das Bruch- und Feldsteinmauerwerk ist mit möglichst vielen Bindern zu versehen und in den Fundamentabsätzen stets, im übrigen aber in Schichten von je 1 m Höhe wagrecht abzugleichen. Für die Ecken sind grofse Steine auszusuchen, welche abwechselnd nach beiden Richtungen einbinden.

Für die dauernd sichtbar bleibenden äufseren Flächen sind die Steine besonders sorgfältig auszusuchen und passend zu bearbeiten; auch ist dafür zu sorgen, dafs in den äufseren Fugen Zwicker vermieden werden.

g) Ziegelmauerwerk.

Sobald die Fundamente fertiggestellt sind, müssen an geeigneten Punkten Mafslatten mit genauer Schichtenteilung angebracht werden. Von Ausnahmefällen abgesehen, sind in der Regel 13 Schichten auf 1 m Höhe anzunehmen.

Die Mauersteine sind unmittelbar vor der Verwendung gehörig zu nässen. Bei Cementmauerwerk müssen dieselben in mit Wasser gefüllte Behälter gelegt und so lange darin gelassen werden, bis sich keine Luftblasen mehr zeigen; gleich darauf sind sie zu vermauern. Für das Kellermauerwerk, sowie für die etwa in Ziegeln auszuführenden Fundamente sind die am schärfsten gebrannten Steine auszusuchen.

Frisches Mauerwerk darf nicht betreten werden oder ist, wenn letzteres unvermeidlich ist, vorher mit Brettern zu belegen. Lose gewordene Steine sind zu entfernen, ebenso wie die Lücken von anhaftendem Mörtel zu säubern und dann erst wieder zu vermauern. Bei Unterbrechung der Bauausführung oder auch bei eintretendem Landregen ist auf Verlangen der Bauverwaltung das frische Mauerwerk durch die früher genannten Abdeckungen gegen Nässe zu schützen.

In den zu putzenden Flächen sind die Fugen 1 cm tief offen zu lassen oder auszukratzen, während der Mörtel noch weich ist.

Alles Holzwerk ist trocken derart zu vermauern, dafs der Mörtel überall 3 cm von demselben entfernt bleibt. Besondere Fürsorge ist bei den im Mauerwerk liegenden Balkenköpfen aufzuwenden. In welcher Weise letztere gegen Fäulnis zu schützen sind, bestimmt die Bauverwaltung.

h) Verblendungsmauerwerk.

Falls nicht ausdrücklich eine andere Ausführung vorgeschrieben wird, ist die Verblendung gleichzeitig mit dem Geschofsmauerwerk herzustellen.

Sollten die Verblender fehlen, so ist bei schwachen Mauern auf Anordnung der Bauleitung eine vorläufige Verblendung von gewöhnlichen Steinen auszuführen, die später wieder stückweise zu entfernen und durch die richtige Verblendung zu ersetzen ist. Bei stärkeren Mauern ist die feste Lage der Gesimsstücke, wenn die Verblendung fehlt, nötigenfalls durch Absteifen zu sichern. Die Kosten für diese Ausführungen hat die Bauverwaltung zu ersetzen.

Erfolgt das Ausfugen nicht gleichzeitig mit der Herstellung des Mauerwerkes, so sind die Fugen nach aufsen 1,5 cm tief offen zu halten oder auszukratzen, so lange der Mörtel noch weich ist.

Die für die Verblendung bestimmten Steine sind sorgfältig auszusuchen

und auf Wunsch zu sortieren; Steine mit beschädigten Ansichtsflächen oder Kanten dürfen zur Verblendung nicht verwendet werden.

Vor Abrüstung der Fronten ist das verblendete Mauerwerk gehörig zu reinigen. Salzsäure darf hierzu nur in sehr verdünntem Zustande verwendet werden. Bei Anwendung von Säuren müssen die gereinigten Flächen gehörig mit Wasser nachgespült werden. Das Abschleifen der schmutzigen Flächen mit Eisen oder Steinen ist nicht gestattet.

Ist das Ausfugen der Verblendung bereits beim Hochführen des Mauerwerkes erfolgt, so sind die Fugen trotzdem nach beendigter Reinigung der Flächen sorgfältig zu untersuchen und soweit erforderlich, voll auszustreichen.

Für das nachträgliche Fugen ist Kalkmörtel (nicht Cementmörtel) zu verwenden. Farbe darf dem Fugenmörtel nicht zugesetzt werden, doch ist ein angemessener Zusatz von gutem Ziegelmehl, Eisenoxyd *(Caput mortuum)* und gemahlener Hohofenschlacke gestattet, falls die Bauverwaltung eine Färbung für nötig hält.

i) Versetzen von Werksteinen.

Sofern der Unternehmer der Maurerarbeiten auch das Versetzen von Werksteinen übernimmt, werden ihm die zu verwendenden Steine, mit Zeichen und Nummern versehen, überwiesen.

Zur Unterfütterung der Werksteine behufs richtiger Lagerung vor dem Vergießsen sind nur bei Keilquadern Holzteile, sonst aber Schiefer-, Zinkblech- oder Walzbleiabschnitte, allenfalls Dachpappestückchen nach Vorschrift der Bauleitung zu benutzen.

Zum Vergießsen ist in der Regel Kalkmörtel oder hydraulischer Kalk (niemals reiner Cement- oder Gipsmörtel) zu verwenden. Die vortretenden Teile der versetzten und vergossenen Werksteine sind in geeigneter Weise durch Bretterbekleidungen oder Lehmwulste gegen Beschädigungen zu schützen.

Alle Anker, Klammern und Dübel sind nach Vorschrift der Bauleitung mit Blei oder Cement zu vergießsen.

Die über Fenster- und Thürstürzen, sowie unter Sohlbänken befindlichen, zwischen den belasteten Auflagern liegenden Fugen sind bis auf weiteres hohl zu lassen.

Freitragende Treppenstufen müssen bis zur völligen Erhärtung des für die Einmauerung verwendeten Mörtels unterstützt werden.

Der Unternehmer hat ohne besondere Vergütung die Werksteine heranzuschaffen und aufzubringen, die Winden, Taue und sonstigen Gerätschaften vorzuhalten, sowie die Steine ordnungsmäfsig zu vergießsen und zu vermauern. Ob eine Verstärkung der Gerüste an Stellen, wo schwere Werkstücke aufzubringen sind, notwendig ist, mufs im Einvernehmen mit der Bauverwaltung erwogen werden.

Zum Reinigen der Werksteine darf Salz- oder eine andere Säure überhaupt nicht verwendet werden.

Über die Beihilfe des Unternehmers in Fällen, wo der Steinhauermeister das Versetzen der Werkstücke auszuführen hat, siehe später die technischen Vorschriften für Steinhauerarbeiten.

k) Versetzen einzelner Säulen, Träger u. s. w.

Das Versetzen einzelner Säulen, das Verlegen einzelner Träger u. s. w. ist, sofern nicht andere Vereinbarungen getroffen sind, Sache des Unternehmers der Maurerarbeiten. Dieser hat, falls ihm die bezüglichen Arbeiten übertragen sind, die zum Versetzen erforderlichen Hebegerüste, Taue u. s. w. in ausreichender Stärke zu beschaffen und vorzuhalten, auch für die Absteifung der Säulen u. s. w. zu sorgen.

Die Untermauerung eiserner Säulen, Träger und Unterlagsplatten hat in Klinkern und Cementmörtel zu erfolgen.

l) Bogenmauerwerk u. Gewölbe.

Wieweit eine Verankerung der Bogen und Gewölbe vorzunehmen ist und Cementmörtel, Klinker oder poröse Steine zur Verwendung kommen sollen, bestimmt die Bauverwaltung. Die Widerlager sind zugleich bei der Aufmauerung der Wände vorzukragen oder da, wo dies nicht angängig ist, sorgfältig auszusparen. Bei Wölbungen gegen eiserne Träger müssen die Mauersteine genau an die Profile der letzteren anschliefsend zugehauen werden.

An der inneren Laibungsfläche müssen die Fugen so eng wie möglich, auch darf die Dicke der etwa keilförmig zu schlagenden Steine nicht geringer als 4 cm sein. Die Fugendicke an der äufseren Laibungsfläche soll 2,5 cm nicht überschreiten.

Die Ausrüstung der Bogen und Gewölbe darf erst nach vollständiger Erhärtung des Mörtels und nicht ohne Genehmigung des bauleitenden Beamten erfolgen. Beim Ausrüsten ist mit Vorsicht zu verfahren und jede Erschütterung zu vermeiden. Werden Wölbungen vor Fertigstellung der Dacheindeckung ausgeführt, so sind die äufseren Laibungen mit einem 1 cm starken Cementmörtelübergufs und mit einer Dachpappeüberdeckung zu schützen; auch ist für unschädliche Abführung des sich in den Vertiefungen ansammelnden Regenwassers Sorge zu tragen.

m) Rauch- und Lüftungsröhren.

Der Unternehmer ist mit dafür verantwortlich, dafs bei der Anlage der Rauchröhren und Schornsteine die baupolizeilichen Bestimmungen genau beachtet werden.

Die Fugen der Rauchröhren, Schornsteine und Lüftungsröhren sind innen glatt auszustreichen. Verstopfungen der Röhren durch herabfallenden Schutt u. s. w. müssen verhütet werden. Vor Ausführung der Putzarbeiten sind sämtliche Röhren zu untersuchen und gehörig zu reinigen.

Dort, wo Streich- und Ortbalken liegen, sind die Aufsenflächen der Rauchröhren vor dem Verlegen der Balkenlagen glatt zu putzen.

n) Putzarbeiten.

Vor der Ausführung der Putzarbeiten, welche erst nach gehöriger Austrocknung des Mauerwerkes in Angriff genommen werden dürfen, sind die Wandflächen zu reinigen und anzufeuchten. Kanten, welche leicht beschädigt werden können, sind zu brechen (abzufasen). Zwischen Holzwerk und Putz ist in halbtrockenem Zustande des letzteren eine feine Nut einzuschneiden.

Cementputz mufs noch einige Tage nach der Fertigstellung gegen Sonnenstrahlen geschützt und feucht erhalten werden.

Bei Deckenputz auf Schalung hat der Unternehmer darauf zu achten, dafs nur trockene, schmal (7 bis 10 cm) aufgetrennte Schalbretter verwendet werden. Etwaige Bedenken gegen die vom Zimmermann hergestellten Schalungen sind dem leitenden Baubeamten mitzuteilen.

Der Anschlufs des Deckenputzes an die Wände ist besonders sorgfältig herzustellen, damit Risse vermieden werden.

Die Rohrstengel sind mit geglühtem Eisendrahte und breitköpfigen Nägeln zu befestigen.

. . . . . den . . . ten . . . . 19 . . .

Der Königl. Baubeamte. Der Unternehmer.

Sind auf der Baustelle umfangreiche Erdarbeiten auszuführen und sollen dieselben infolgedessen gesondert an einen Unternehmer vergeben werden, so finden nachstehende Vorschriften Anwendung.

92. Ausführung von Erdarbeiten:

Nachstehende Nebenleistungen werden nicht besonders entschädigt, weshalb bei Bemessung der Preise hierauf Rücksicht zu nehmen ist:

a) Nebenleistungen.

1) die erforderlichen Absteckungsarbeiten im Anschlufs an die von der Bauleitung gesetzten Achsen-, Eck- und Höhenpfähle;

2) das Verkarren und Einebenen der übrigbleibenden Erde;

3) die Sicherung der Baugrube gegen die vom Gelände abfliefsenden Tagwasser, sowie das Ausschöpfen der letzteren in einer für die benachbarten Grundstücke unschädlichen Weise;

4) das Vorhalten sämtlicher Geräte, Karrendielen; das Absteifen der Baugrube mit Ausschlufs von Absteifungen von Nachbargebäuden; endlich

5) das Hinterfüllen der Fundamente und Kellermauern.

Bohrlisten und Erdproben sind im Geschäftsraume des bauleitenden Beamten zur Einsicht ausgelegt. Dem Unternehmer bleibt es überlassen, sich selbst über die Beschaffenheit des Baugrundes zu unterrichten, falls er aus obigen Proben u. s. w. nicht genügenden Aufschlufs darüber empfangen sollte; daraus, dafs etwa stellenweise eine andere, als die von ihm infolgedessen angenommene Bodenzusammensetzung demnächst vorgefunden werden sollte, darf ein Anspruch auf Erhöhung der Preise nicht hergeleitet werden.

Mit den Arbeiten ist . . . Tage nach erfolgter Aufforderung zu beginnen. Die gesamte Ausschachtung mufs binnen . . . Tagen vollendet sein, wobei Feier- und Regentage abzuziehen sind.

b) Beginn, Fortführung u. Vollendung der Arbeiten.

Bei Ausschachtung der Baugrube und von Fundamentgräben: die Ausschachtung der Baugrube und der Fundamentgräben mufs sich vollständig dem Fortschritte der Maurerarbeiten anpassen und jedenfalls innerhalb . . . Wochen vollendet sein.

Die Berechnung der Massen erfolgt beim gewachsenen Boden derart, dafs der Inhalt des Abtrages, der Baugrube und Fundamentgräben nach den wirklichen Abmessungen unter Zugrundelegung der vorhandenen Höhenpläne u. s. w. seitens des Bauleitenden ermittelt wird. Ein Zuschlag für Auflockerung des Bodens wird nicht gewährt. Auf gleiche Weise ist die Masse des abzufahrenden Erdreiches festzustellen, diejenige des anzufahrenden jedoch durch die Zahl der hierzu nötigen Fuhren (also des gelockerten Erdreiches), deren Inhalt vorher annähernd ermittelt wird. Die Kontrolle über die Anzahl der Fuhren geschieht durch abgestempelte Marken, die der Unternehmer später der Rechnungslegung beizufügen hat.

c) Abnahme.

Sollte ein brauchbarer Lage- und Höhenplan nicht vorhanden sein, so ist sofort nach Fertigstellung der Erdarbeiten eine genaue Aufnahme der Baugrube in Gegenwart des Unternehmers oder eines Vertreters desselben zu machen, welche der Abnahme zu Grunde zu legen und von dem Unternehmer durch Namensunterschrift anzuerkennen ist. Erscheint der Unternehmer oder sein Vertreter nicht bei der Abnahme, so ist die Feststellung des bauleitenden Beamten allein für die Abrechnung mafsgebend.

Rasen und Mutterboden sind sorgfältig abzuheben und an einem vom Bauleitenden zu bestimmenden Orte aufzuschichten. Die Weite der Fundamentgräben ist so zu bemessen, dafs das aufzuführende Mauerwerk nirgends den gewachsenen Boden berührt, die Erdaushebung aber auch nicht weiter und tiefer vorzunehmen, als es die Bodenbeschaffenheit erfordert. Die Sohlen der

d) Ausführung.

Fundamentgräben müssen genau in wagrechten Ebenen liegen. Die Böschungen sind derart anzulegen oder erforderlichenfalls durch Absteifungen zu sichern, dafs das Nachstürzen des Erdreiches verhindert wird.

Das zum Hinterfüllen geeignete Erdreich und der sonst für Bauzwecke verwendbare Boden ist auf Wunsch des Bauleitenden ohne besondere Entschädigung auszusondern und in gehöriger Entfernung vom Rande der Baugrube zu lagern. Mit der Hinterfüllung des Fundament- und Kellermauerwerkes darf erst nach erfolgter Erlaubnis des Bauleitenden begonnen werden. Der Boden ist in dünnen Lagen einzubringen und festzustampfen. Geschieht dies ohne Anordnung des Bauleitenden, so ist derselbe berechtigt, das sofortige Freilegen des Mauerwerkes anzuordnen, gegebenenfalls dasselbe auf Kosten des Unternehmers ausführen zu lassen.

Der zu verkarrende oder anzufahrende Boden ist nach den vom bauleitenden Beamten gemachten Höhenangaben einzuebenen und in dünnen Lagen festzustampfen. Durch diese Arbeiten darf der Fuhrwerksverkehr auf der Baustelle nicht behindert werden.

e) Wasserbewältigung.

Die Sicherung der Baugrube gegen Eindringen der Tagwasser, sowie das Ausschöpfen des sich in der Baugrube ansammelnden Regenwassers ist Sache des Unternehmers. Die Beseitigung von Grundwasser erfolgt jedoch gegen Gewährung der im Vertrage festgesetzten Tagelohnsätze durch den Unternehmer.

93. Lieferung von Rostpfählen, Holmen, Bohlenbelag u. Zangen, von Spundbohlen u. von Senkkasten: a) Nebenleistungen.

In die vertragsmäfsigen Preise sind eingeschlossen:

1) das Anspitzen der Rostpfähle und Spundbohlen;

2) das Befestigen der Pfahlschuhe und -Ringe;

3) das Spunden der Spundbohlen;

4) die Anfertigung der Senkkasten einschl. der Anblattung der Eckpfähle beim Aufpfropfen der ersteren.

b) Beginn, Fortsetzung u. Beendigung der Lieferungen.

Für die Ausführung der Lieferungen ist im allgemeinen der Fortgang des Baubetriebes mafsgebend, wobei vorausgesetzt wird, dafs sämtliche Gründungsarbeiten bis spätestens den . . . ^{ten} . . . vollendet sind. Im besonderen wird angenommen, dafs täglich mindestens . . . lauf. Meter Spundwand eingerammt, zugleich mindestens . . . Stück Rostpfähle festgerammt und mindestens . . . Senkkasten bis zum festen Baugrund gesenkt werden müssen.

Sollte die Bauausführung durch irgend welche Umstände, z. B. Hochwasserstände, verzögert werden, so hat der Unternehmer auf Anordnung der Bauverwaltung die Anlieferung von Material ganz einzustellen. Jedenfalls darf derselbe gröfsere Massen als den Bedarf für ... Wochen, nach den vorstehenden Angaben berechnet, überhaupt nicht auf der Baustelle lagern.

c) Beschaffenheit des Materials u. der Arbeit.

Die zur Lieferung kommenden (Kiefern-) Hölzer müssen allen Anforderungen genügen, welche man an gutes Bauholz zu stellen pflegt. Es mufs gerade gewachsen, aufser der Saftzeit gefällt und frei von faulen Stellen und Astlöchern, darf weder kernschälig noch rissig, weder wurm- noch raupenfräfsig, auch nicht blaugefleckt sein. Die Pfähle sind ohne Rinde anzuliefern (können auf der Baustelle von der Rinde befreit werden). Sie dürfen nur geringe Splintdicken und keine gröfsere Krümmung haben, als dafs beim Anlegen einer Schnur an die beiden Endkanten irgendwo eine Abweichung von mehr als $^1/_{100}$ der Länge ermittelt wird. Pfähle mit doppelter Krümmung oder mit Drehwuchs behaftet sind ganz unbrauchbar.

Der Unternehmer verpflichtet sich, sowohl die Rost-, als auch die Spundpfähle in den Längen zu liefern, wie sie von der Bauverwaltung nach dem Be-

darf im einzelnen vorgeschrieben werden. Dieselbe hat das Recht, die Länge der zum Einrammen bestimmten Pfähle und Bohlen bis . . . Meter zu vergröfsern oder zu vermindern, ohne den Unternehmer anders als durch den vorgesehenen Einheitspreis für den Mehr- oder Minderbedarf später zu entschädigen. Nur diese vorgeschriebenen Längen kommen zur Abnahme, wogegen überschiefsende Längen nicht vergütet und dem Unternehmer zurückgegeben werden. Die für die Stamm- wie auch Zopfenden vorgeschriebenen Abmessungen können gröfser, nicht aber geringer sein. Das Stammende mufs rechtwinkelig zur Achse des Pfahles abgeschnitten sein.

Die Pfähle erhalten eine vierseitige Spitze, deren Länge dem anderthalbfachen unteren Pfahldurchmesser gleich ist. Die Spitze mufs genau in der Achse des Pfahles liegen und durch eine Fläche von 16 bis 25 ^{qcm} abgestumpft sein. Dem entsprechend ist der Pfahlschuh auszuführen.

Die Holme sind in Längen von mindestens 8 ^{m} zu liefern; dabei soll eine Waldkante von höchstens 5 ^{cm} quer gemessen und auf $^{1}/_{3}$ der ganzen Länge gestattet sein.

Die Bohlen und Zangen ebenso wie die Spundbohlen sind scharfkantig und nicht schmaler als 25 ^{cm}, nicht breiter als 30 ^{cm} zu liefern. Die Kanten der Spundbohlen müssen zu einander vollständig parallel sein. Keilförmige oder windschiefe Spundbohlen werden nicht abgenommen. Die Spundung ist quadratisch auszuführen, so dafs die Stärke und Länge der Feder $^{1}/_{8}$ der Bohlenbreite beträgt. Das untere Ende ist nach Anweisung der Bauleitung anzuschärfen. Die Zwingen müssen mindestens 6,0 ^{m} Länge haben.

Bei den für die Senkkasten zu liefernden Stielen sind Waldkanten von höchstens 3 ^{cm}, quer gemessen, und nur aut $^{1}/_{3}$ der Länge gestattet. Die Bohlen sind nach Erfordernis 5 bis 8 ^{cm} stark zu liefern, zu messern und müssen wenigstens 25 ^{cm} breit sein. Das Anfertigen der Senkkasten kann auf dem Bauplatze erfolgen. Die Abmessungen derselben ergeben sich aus den Zeichnungen; doch behält sich die Bauleitung vor, in jedem einzelnen Falle nach Bedürfnis die Abmessungen, besonders aber die Länge der Kasten abzuändern. Der unterste Kasten ist nach oben etwas verjüngt herzustellen, so dafs die in den Grundrissen angegebenen Abmessungen diejenigen des oberen Endes des Kastens sind. Das Aufpfropfen geschieht nach Bedarf.

Der Unternehmer hat die Bauhölzer auf der Baustelle gegen Reifsen und Werfen zu schützen; geschieht dies nicht, so ist die Bauleitung berechtigt, fehlerhafte Hölzer trotz vorheriger Abnahme von der Verwendung auszuschliefsen.

Alle Holzverbindungen sind nach den Regeln der Technik engschliefsend auszuführen. Bolzenlöcher dürfen nur einen höchstens 1 ^{mm} stärkeren Durchmesser als der Bolzen haben und müssen rechtwinkelig zur Fläche des Verbandholzes gebohrt sein.

Das zu den Pfahlschuhen, -Ringen u. s. w. verwendete Eisen mufs von sehniger Beschaffenheit, weder kalt- noch rotbrüchig und frei von Kanten- und Längsrissen, Schiefern und Schlacken sein. Mangelhaftes Material ist auf Verlangen binnen 24 Stunden von der Baustelle zu entfernen.

c) Abnahme.

Die Dicke der Rostpfähle wird in deren Mitte und ohne Rinde mit einer Kette, einem Draht oder einem metallenen Bandmafs gemessen. Die Abnahme erfolgt, wenn dieselben zum Einschlagen zugerichtet sind. Die fertig zugerichteten Spundbohlen werden einzeln vor dem Einrammen in voller Breite ge-

messen. Zum Zeichen der Abnahme versieht die Bauleitung die einzelnen Pfähle, Bohlen, Kasten u. s. w. mit eingebranntem Zeichen oder Stempel.

94. Ausführung der Pfahlroste, Einrammen der Spundwände u. Senken der Senkkasten: a) Nebenleistungen.

In die vertragsmäſsigen Preise ist eingeschlossen:

1) Die Stellung und Vorhaltung der Rammen, der Baggergeräte, das Heranschaffen, Auf- und Abbringen des Beschwerungsmaterials der Senkkasten, von Pumpen und Rüstmaterial, das Verstreben und Absteifen der Spund- und Kastenwände u. s. w.

2) Das Aufstellen und Beseitigen der erforderlichen Rüstungen und Geräte, sowie das Entfernen der aufgeführten Gegenstände von der Baustelle.

b) Herstellung der Baugrube.

Die Baugrube ist soweit auszuheben, daſs das austretende Grundwasser einen vorläufigen Abfluſs nach ...... findet. Ihr Umfang ist so zu bemessen, daſs das Aufstellen der Rammgerüste nicht behindert wird. Die Art der Wasserbewältigung, ob durch Hand- oder Maschinenbetrieb, wird durch die Bauleitung bestimmt. Für das Vorhalten der Lokomobile und Pumpen einschl. Lieferung des Brennstoffes wird ein Einheitspreis von ... Mark für die Stunde festgesetzt.

Beginn, Fortführung und Beendigung der Arbeiten dem vorigen Artikel entsprechend.

c) Ausführung der Arbeiten: 1) Pfahlrost.

Der Unternehmer ist verpflichtet, so viele Rammen aufzustellen, als die Bauleitung mit Rücksicht auf Raum und schnelle und gute Ausführung der Arbeiten für nötig erachtet. Die Bauleitung trifft ferner Bestimmung über die Art der Rammen und ob das Einrammen der Pfähle mit Hilfe von Wasserspülung geschehen darf. Ebenso schreibt sie das Gewicht des Bären, die Fallhöhe und die Tiefe vor, bis zu welcher die Pfähle einzuschlagen sind, bezw. das Maſs, bis zu welchem die Pfähle bei den letzten Hitzen oder Schlägen noch in den Boden eindringen dürfen. Die letzten drei Hitzen dürfen nur in Gegenwart des beaufsichtigenden Beamten geschlagen werden. Bei Nichtbefolgung dieser Bestimmung hat der Unternehmer ohne Entschädigung einen zweiten Pfahl neben dem bereits gerammten einzuschlagen. Am oberen Ende erhält jeder Pfahl einen Ring, der nur unter Zuziehung des beaufsichtigenden Beamten wieder entfernt werden darf. Die Fallhöhe des Rammbären ist zu ermäſsigen, sobald sich am Pfahlkopf Spuren einer Einspaltung zeigen. Sobald zum Nacharbeiten eines Pfahlkopfes die Säge angewendet werden muſs, wenn ein Spalten des Pfahles das Nachschneiden desselben erforderlich machen sollte, und sobald der Pfahl fertig gerammt ist, hat der Schwanzmeister dem beaufsichtigenden Beamten rechtzeitig Anzeige zu machen, und mit den Arbeiten ist unter keinen Umständen fortzufahren, bevor letzterer seine Genehmigung hierzu erteilt hat. Der Unternehmer darf keinen Pfahl durch Aufpfropfen verlängern oder mit Hilfe der Jungfer einschlagen, um ihn in den festen Baugrund rammen zu können, es sei denn, daſs die Bauverwaltung es gestattet. Jeder Pfahl, der falsch eingeschlagen, gespalten, gebrochen oder nach dem alleinigen Urteile der Bauverwaltung zu stark ausgewichen ist, muſs ausgezogen und durch einen neuen ersetzt werden. Ist ein Pfahl soweit eingerammt, daſs sein Kopf zwar die erforderliche Höhenlage erreicht, der Pfahl selbst aber noch nicht die erforderliche Standfestigkeit besitzt, so muſs er durch einen seitlich eingerammten Pfahl ersetzt werden. Der zuerst gerammte Pfahl bleibt jedoch stehen und der Unternehmer erhält für die Arbeitsleistung nur $^{3}/_{4}$ des ausbedungenen Preises.

Jeder Pfahl wird nach Anbringen des Schuhes und des Ringes in seiner Länge unter Zuziehung des Unternehmers oder seines Stellvertreters gemessen und durch Einbrennen eines Zeichens bezeichnet. Nichtgezeichnete Pfähle

dürfen nicht eingerammt werden. Geschieht dies doch oder wird das Zeichen unkenntlich gemacht oder gar versetzt, so hat der Unternehmer diese Pfähle wieder auszuziehen und zu ersetzen.

Über das Einschlagen der Pfähle ist auch seitens des Unternehmers ein genaues Rammregister zu führen, welches der Bauverwaltung auf Verlangen zur jederzeitigen Prüfung vorzuzeigen und nach Ablauf einer jeden Woche einzureichen ist.

Nachstehend sei ein Schema eines Rammregisters mitgeteilt:

Datum	Laufende Nr.	Nr. des Pfahles	Stärke	Der Pfahl hat gezogen in Hitze zu 15 Schlägen:												Über Erdgleiche stehen geblieben	Gesamtlänge des Pfahles	Anzahl der Schläge in der letzten Hitze	Beim letzten Schlage in der letzten Hitze		Bemerkungen
			cm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	m	m		Hubhöhe des Bären	zog der Pfahl	
15/V. 1900	1	148	28	4,25	3,03	2,39	1,27	1,02	0,20	—	—	—	—	—	—	0,34	12,00	15	9,50	0,012	Bärgewicht 1000 kg
				Meter															Meter		

Die Pfähle sind genau an den von der Bauverwaltung bezeichneten Stellen einzurichten und lotrecht einzurammen. Ob ein Pfahl mit einem eisernen Schuh versehen werden soll, bestimmt allein die Bauleitung.

Zeigen sich vor dem Einschlagen der Pfähle Hindernisse im Erdreich, wie altes Mauerwerk, Brunnen, Senkkasten oder alte Pfahlwerke, so sollen dieselben von der Bauverwaltung anderweitig oder vom Unternehmer gegen besondere, jedesmal zu vereinbarende Entschädigung oder in Tagelohn beseitigt werden. Sind die Hindernisse nur mit unverhältnismäfsigen Schwierigkeiten oder gar nicht zu beseitigen, so kann in Bezug auf die Stellung der Pfähle eine Änderung angeordnet werden, jedoch nur durch den leitenden Baubeamten. Weicht ein Pfahl von der ihm gegebenen Richtung ab oder setzen sich seinem Eindringen unüberwindliche Hindernisse entgegen, so soll die Ursache der Abweichung oder des Widerstandes ermittelt werden. Hat dieselbe nachweislich ihren Grund in unvorhergesehenen Hindernissen, wie alten Baumstämmen, erratischen Blöcken u. s. w., so trägt die Bauverwaltung nicht nur die Kosten der Untersuchung, sondern der Pfahl wird auch auf ihre Kosten herausgezogen oder abgeschnitten und durch einen neuen ersetzt. Für das vergebliche Einrammen von solchen Pfählen wird nur $^3/_4$ des vereinbarten Preises gezahlt. Unbedeutende und kleine Hindernisse, welche sich bis 1^{m} unter Grundwasser vorfinden, hat der Unternehmer auf eigene Kosten zu entfernen. Für jeden Schaden, welcher der Bauverwaltung durch Unvorsichtigkeit oder Nachlässigkeit beim Rammen erwächst, ist der Unternehmer verantwortlich.

Der Bauverwaltung steht es frei, die Baugrube selbst wasserfrei zu halten oder bei hohen Wasserständen längere Pfähle verwenden zu lassen. In letzterem Falle hat das Rammen von einem Flofs aus oder von einer vom Unternehmer herzurichtenden Rüstung aus zu erfolgen.

Die Pfähle sind in einer Tiefe von . . . ^{m} unter dem . . . punkt des Pegels und alle genau wagrecht abzuschneiden. Die Zapfen sollen 15^{cm} hoch, 8^{cm} breit und nicht über 25^{cm} lang sein. Die Unterkante der Holme soll demnach auf . . . ^{m} unter dem . . . punkt des Pegels gelegt werden. Die Zapfenlöcher der Holme sind den Zapfen entsprechend und möglichst in der Mitte der Holmbreite anzubringen; jedenfalls sollen die Holme mindestens $^2/_3$ ihrer Breite auf den Pfählen Auflager finden und an den Enden 25 bis 30^{cm} über die äufsersten

Pfähle hinausragen. Jeder Holm, dessen Länge 5 m nicht überschreitet, soll aus einem Stücke bestehen. Bei gröfseren Längen kann er aus zwei Teilen hergestellt werden. Die Stöfse müssen stumpf und scharf aneinander passend mitten auf einem Pfahl hergestellt werden und gegeneinander versetzt liegen. Über die Stöfse sind an beiden Seiten der Holme eiserne Bänder mit Klammern und Nägeln nach näherer Anweisung zu befestigen, ohne dafs dafür besondere Entschädigung gewährt wird. Die Zangen sind mit den Holmen auf 7 cm Tiefe mittels geraden Kammes zu überkämmen. Bevor die Bohlen aufgebracht werden, hat der Unternehmer allen Schlamm, aufgelockerte Erde, Holzabfälle u. s. w. aus den Rostfeldern zu entfernen, worauf dieselben durch ihn oder einen anderen Unternehmer mit einem mageren Beton auszufüllen sind. Hierauf werden die besäumten Bohlen von mindestens 25 cm Breite scharf aneinander gefügt und auf den Holmen mit je zwei eisernen, aufgehackten Nägeln von 20 bis 22 cm Länge befestigt, für deren Lieferung eine Entschädigung nicht gewährt wird. Die Bohlen müssen mit ihren Enden 5 bis 10 cm über die äufseren Holme hervorstehen. Die Oberfläche der Bohlen ist auf Verlangen durch Aushacken kleiner Späne rauh zu machen.

2) Spundwände.

Die Spundbohlen sind zwischen Zangen möglichst wasserdicht und so tief einzurammen, dafs sie noch mindestens . . . m in den guten Baugrund hineinreichen. Die Köpfe der Bohlen hat der Unternehmer auf seine Kosten während des Rammens mit gut passenden eisernen Ringen zu versehen.

Sollte der Unternehmer die Spundwände ohne nachweisbaren Grund nicht dicht schlagen, so hat derselbe nach erfolgtem Ausbaggern die undichten Stellen auf seine Kosten zu dichten oder, je nachdem, die Bohlen herauszuziehen und durch neue zu ersetzen oder eine zweite Spundwand in vorzuschreibender Ausdehnung hinter die erste zu schlagen, ohne dafs hierfür eine Entschädigung gewährt wird.

Sollten sich beim Rammen Hindernisse vorfinden, so gilt hierfür das bei Ausführung des Pfahlrostes Gesagte.

Jede Spundbohle, welche während des Rammens spaltet, zerbricht, ausweicht, oder welche an falscher Stelle eingeschlagen wird, hat der Unternehmer auf seine Kosten auszuziehen und durch eine neue zu ersetzen. Dasselbe gilt, wenn der Unternehmer eine Spundbohle ohne Genehmigung des Aufsichtsbeamten absägt oder sie mit einem neuen Kopfe versieht. Nach dem Einrammen sind die Spundwände wagrecht unter Wasser abzuschneiden (oder mit fortlaufendem Zapfen und Holm zu versehen, natürlich dann mit Wasserschöpfen).

Die Rammarbeit wird nach dem Flächeninhalt der wirklich eingerammten Flächen ausschliefslich der Spundung berechnet.

Manche der im Vorhergehenden angegebenen Bestimmungen eignen sich auch für die Aufnahme in den Text des Kostenanschlages.

3) Senken von Senkkasten, bezw. Ausbaggern des Erdbodens innerhalb derselben.

Der Unternehmer hat wenigstens . . . Kasten zu gleicher Zeit zu senken, so dafs das Bohrzeug und Beschwerungsmaterial, sowie die Mannschaften für diese . . . Kasten stets in ausreichender Weise vorhanden sein müssen.

Zeigen sich vor Beginn des Senkens der Kasten Hindernisse im Erdreich, wie altes Mauerwerk, Brunnen, alte Pfahlwerke u. s. w., so sollen dieselben von der Bauverwaltung anderweitig oder vom Unternehmer im Tagelohn oder gegen besondere, jedesmal vorher zu vereinbarende Entschädigung entfernt werden. Weicht der Kasten beim Senken von der lotrechten Richtung ab, so ist die Ursache zu ermitteln. Finden sich hierbei unvorherzusehende Hinder-

nisse, wie alte Baumstämme, erratische Blöcke u. s. w., so trägt die Bauverwaltung die Kosten der Untersuchung und der Beseitigung des Hindernisses. Sollte die Beseitigung unmöglich sein, so ist die Bauleitung berechtigt, an der betreffen- Stelle eine andere Fundierung auszuführen oder eine andere Gruppierung der Kasten vorzunehmen. Der Unternehmer erhält dann für die bereits ausgeführte Senkung nur $^3/_4$ des Vertragspreises. Innerhalb der Kasten liegende Steine oder Hölzer u. s. w. hat der Unternehmer zu entfernen, sobald dies seitens der Bauleitung für nötig erachtet wird. Auch hierfür wird eine Entschädigung nach jedesmaliger Vereinbarung gezahlt, oder diese Arbeiten werden in Tagelohn ausgeführt. Bauschutt, Späne u. s. w. hat der Unternehmer auf seine eigene Kosten zu entfernen. Die durch das Baggern gewonnenen Erdmassen hat der Unternehmer auf eine Entfernung von höchstens . . . ^{m} zu verkarren.

Die Abnahme der Arbeiten geschieht nach dem Rauminhalte der aus den Senkkasten entfernten Massen, welcher innerhalb der Holzwände zu berechnen ist. Vor Beginn der Arbeiten ist deshalb in Gegenwart des Unternehmers oder seines Stellvertreters die Höhenlage des Bodens und später durch Peilen die Tiefe des ausgegrabenen Raumes genau festzustellen und daraus der Inhalt desselben zu berechnen.

4) Ausbaggern von Erdreich zwischen Spundwänden.

Der Unternehmer hat täglich wenigstens . . . ^{cbm} Erdmasse auszuheben. Es steht ihm frei, einen Teil des Erdbodens zwischen den Spundwänden auszugraben. Er hat dann aber die nötigen Wasserschöpfmaschinen auf seine Kosten zu beschaffen, vor- und zu unterhalten. Ebenso ist derselbe verpflichtet, die Absteifung der Spundwände gegeneinander ohne besondere Entschädigung auszuführen und dieselbe so lange vorzuhalten, bis sie nach erfolgter Ausmauerung entbehrlich wird. Der Unternehmer ist für die Tüchtigkeit dieser Absteifung verantwortlich. Sollten sich die Spundwände infolge des Erddruckes und mangelhafter Absteifung neigen, so hat der Unternehmer sie auf eigene Kosten gerade zu richten und nachzurammen, bezw. neue Spundwände einzurammen.

Das übrige entspricht den Bestimmungen bei den Senkkasten.

5) Senken von gemauerten Brunnen.

Bei Senkbrunnen ist das Mauerwerk mit vollen Stofs- und Lagerfugen in Cementmörtel auszuführen; auch sind die äufseren Laibungsflächen mit Cementmörtel zu putzen. Die Mauerstärke beträgt bei bis 1,5 ^{m} lichter Weite 25 ^{cm}, bei mehr als 1,5 ^{m} Weite bis 2,5 ^{m} 38 ^{cm}. Der Brunnenkranz ist aus mindestens 3 Lagen 4 bis 8 ^{cm} starker Bohlen, je nach der Gröfse des Brunnens, anzufertigen. Die Lichtweite des Kranzes mufs mit derjenigen des Brunnens übereinstimmen, ebenso die Breite desselben mit der Stärke des Mauerwerkes. Bei gröfserer Lichtweite des Brunnens als 1,5 ^{m} sind die Stöfse der Bohlen aufser durch Nagelung auch noch durch Schraubenbolzen zu verbinden. Der Brunnenkranz ist je nach der Weite des Brunnens mit 4 bis 8 langen Schraubenbolzen mit einem in 1,0 bis 1,5 ^{m} darüber liegenden Flacheisenkranze zu verbinden; auch ist der Durchmesser des Brunnens von jener Höhe ab bis zum unteren Kranze um etwa 10 bis 15 ^{cm} allmählich zu vergröfsern, so dafs der Brunnen nach oben verjüngt erscheint und erst von jenem Flacheisenkranze an mit vorgeschriebenem Durchmesser lotrecht aufgemauert wird. Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dafs der Brunnen gleichmäfsig sinkt und der über dem Erdboden freistehende Teil des Mauerwerkes nicht reifst oder auseinander bricht, weshalb er mit Hilfe von zusammengeknebelten Ketten und lotrecht gestellten Latten oder schmalen Brettern zusammenzuhalten ist.

Die übrigen Leistungen entsprechen denjenigen bei den Senkkasten.

95. Lieferung von Schüttsteinen zur Anfertigung des Betons: a) Fristen.

Der tägliche Bedarf an Schüttsteinen wird eine Menge von . . . . cm nich übersteigen. Sollten jedoch die Fundierungsarbeiten während eines kurzen Zeitraumes so schnellen Fortgang nehmen, dafs obige Menge voraussichtlich nicht zureichen würde, so ist der Unternehmer seitens der Bauleitung hiervon mindestens 8 Tage vorher zu benachrichtigen; derselbe hat dann seine Lieferung dem Bedürfnisse entsprechend einzurichten.

b) Ausführung.

Es steht dem Unternehmer frei, das Rohmaterial, bestehend in . . . ., zu Wasser oder zu Lande nach dem Bauplatze schaffen und dort auf ihm anzuweisenden Lagerplätzen schlagen zu lassen oder die Schüttsteine in fertigem Zustande anzuliefern. Derselbe hat die Lieferung derart zu vollziehen, dafs stets wenigstens eine Menge von . . . cbm fertig geschlagener und gesiebter Steine auf der Baustelle vorhanden ist. Im ganzen darf aber nie ein gröfserer Vorrat sowohl an Rohmaterial wie an Schüttsteinen als zusammen . . . . cbm auf der Baustelle lagern. Sollte die Bauausführung durch irgend welche Umstände verzögert werden, so hat der Lieferant auf Anordnung der Bauleitung die Anfuhr zeitweise gänzlich einzustellen.

Es steht der Bauleitung frei, dem Unternehmer einen Teil des (aus dem Abbruch des alten Mauerwerkes gewonnenen) Rohmaterials selbst zu liefern, welches derselbe dann für den vertragsmäfsigen Preis auf der Baustelle zu schlagen und zu sieben hat.

c) Beschaffenheit des Materials.

Das Rohmaterial mufs vollständig hart und nicht verwittert oder bröcklich sein. Es darf demnach nicht aus dem Abraum der Brüche bestehen. Dagegen ist die Lieferung von sog. Findlingen gestattet. Die Steine sind nach Art der bei Chausseebauten verwendeten Schüttsteine zu schlagen; doch wird hierbei noch die Bedingung gestellt, dafs der gröfste Durchmesser eines fertigen Schüttsteines höchstens 5 cm betragen darf. Steine, deren Abmessungen dieses Mafs übersteigen, werden nicht abgenommen. Die zerschlagenen Steine sind sodann durch ein Sieb mit 1,5 cm Maschenweite zu werfen, so dafs sie vollständig frei von Staub und erdigen Bestandteilen sind.

d) Abnahme des Materials.

Der Unternehmer hat die Schüttsteine an dem ihm von der Bauverwaltung näher zu bezeichnenden Orte in Haufen von 1,25 m Höhe, welche regelmäfsige, zur leichten und genauen Vermessung geeignete Körper bilden müssen, aufsetzen zu lassen. Die Abnahme erfolgt frühestens 24 Stunden nach beendigtem Aufsetzen nach dem in Gegenwart des Unternehmers oder seines Vertreters zu vermessenden Rauminhalte des einzelnen Haufens. Der Bauverwaltung steht es frei, jeden einzelnen der zur Abnahme aufgesetzten Haufen von Schüttsteinen, behufs genauer Untersuchung des Inneren, umschaufeln zu lassen. Hierzu hat der Unternehmer die erforderlichen Arbeiter und Werkzeuge unentgeltlich zu stellen. Finden sich bei einer solchen Untersuchung im Inneren des Haufens Steine, deren Gröfse das vorher angegebene Mafs übersteigt, oder kommen hierbei hohle und mit Erde, Sand und anderem fremden Material, z. B. Brettern, Kalkkasten u. s. w., ausgefüllte Räume zu Tage, ist das Erdreich insbesondere an den Rändern des Haufens abgestochen und zur Erhöhung des Inneren nach der Mitte zu geworfen, so dafs die Lagerfläche von den Rändern nach der Mitte zu ansteigt, zeigen sich überhaupt irgend welche auf Täuschung berechnete Ungehörigkeiten, so wird die Abnahme verweigert. Finden sich solche Ungehörigkeiten erst nach erfolgter Abnahme, z. B. erst bei Gelegenheit des späteren Verbrauches der Steine zur Herstellung des Betons, so bleibt der Unternehmer hierfür verantwortlich und verpflichtet sich, jeden Schaden und

alle Unkosten zu ersetzen, welche der Bauverwaltung infolge jener Ungehörigkeiten etwa erwachsen sollten. Sollte der Unternehmer die Schüttsteine in fertig geschlagenem und gesiebtem Zustande nach der Baustelle liefern, so hat er dieselben entweder, wie vorher beschrieben, in Haufen aufsetzen zu lassen, oder die Steine werden in von der Bauleitung zu beschaffende Gefäfse abgeladen und so vermessen. Hierbei gelten dieselben Vorschriften, wie bei der Abnahme der auf der Baustelle geschlagenen Steine. Die Bauleitung entscheidet, welche Art der Messung zur Anwendung kommen soll.

96. Anfertigung und Versenkung von Beton, sowie Ausführung von Bruchsteinmauerwerk zwischen Spundwänden und in Senkröhren: 1) Bereitung und Versenkung des Betons.

Der Bedarf an Beton wird täglich höchstens . . . ^{cbm} betragen. Hiernach hat der Unternehmer den Bedarf an Arbeitskräften und Gerät zu regeln.

Die Materialien zur Bereitung des Betons werden dem Unternehmer seitens der Bauverwaltung geliefert und auf ihren auf dem Bauplatze befindlichen Lagerplätzen angewiesen. Die Schüttsteine sind auf ihrem Lagerplatze, welcher sich in einer Entfernung von höchstens . . . ^{m} von der Verwendungsstelle befinden soll, in Karren mit durchlochten Böden zu laden, unter eine Pumpe oder die Wasserleitung zu schieben und so lange mit Wasser zu begiefsen, bis dasselbe unten klar abläuft. Sollte eine Pumpe auf der Baustelle vorhanden sein, so kann der Unternehmer dieselbe benutzen; anderenfalls hat derselbe eine solche, wie auch das Leitungswasser unter allen Umständen, auf seine Kosten zu beschaffen, ebenso wie er sämtliche übrige Gerätschaften, Kalk- und Mörtelbänke, den Schutz der letzteren durch eine Bedachung u. s. w. auf seine Kosten vorzuhalten hat. Sodann sind 0,14 ^{cbm} Sand auf eine Kalkbank zu schütten und mit 0,4 ^{cbm} Cement so lange trocken zu mischen, bis die ganze Masse eine gleichmäfsige graue Färbung angenommen hat. Hierauf ist mit Giefskannen, welche mit Brausen versehen sind, oder bei Benutzung einer Wasserleitung mit Gartensprenghähnen, möglichst wenig Wasser zuzusetzen und die weitere Mischung auszuführen. Hierzu sind demnach 2 Kalkbänke erforderlich, eine für die trockene Mischung, die andere für die Mischung mit Wasserzusatz, deren Beschaffung Sache des Unternehmers ist. Die Bereitung des Betons mufs auf einem 1,50 ^{m} breiten und 3,0 ^{m} langen Bretterboden mit etwa 10 ^{cm} hohen Rändern vor sich gehen, auf welchen 0,28 ^{cbm} Steine zu schütten und auszubreiten sind. Diese werden mit dem durch das vorbeschriebene Verfahren erhaltenen Mörtel überdeckt (0,14 ^{cbm}) und durch Umschaufeln mit dem Spaten so lange damit vermengt, bis sämtliche Steine mit Mörtel gleichmäfsig umhüllt sind. Die fertige Betonmasse ist sodann in Karren u. s. w. zu laden und nach dem Versenkungskasten zu fahren. Letzterer fafst voraussichtlich die ganze Masse; sollte er gröfser oder kleiner sein, so sind die Mörtel- und Schüttsteinmengen hiernach zu ändern.

Der Versenkungskasten mufs in jeder Beziehung gut konstruiert sein und ist der Bauverwaltung vor Beginn der Arbeiten erst zur Genehmigung vorzuzeigen. Das Betonieren mittels Röhren oder Trichtern ist nur in besonderen Fällen, das Stampfen oder Verteilen des Betons unter Wasser mittels Stangen u. s. w. überhaupt nicht gestattet. Vor Beginn des Betonierens hat sich der Unternehmer von der Güte des Baugrundes selbst zu überzeugen und die Bauleitung darauf aufmerksam zu machen, wenn seiner Ansicht nach der Boden nicht tief genug oder schief ausgebaggert oder Schlamm u. s. w. vorhanden sein sollte. Sowohl bei Beginn, als auch bei Beendigung der Betonierung hat der Unternehmer je 2 Weidenkörbe von je 0,1 bis 0,2 ^{cbm} Inhalt mit Proben des verwendeten Betons zu füllen und an ihm von der Bauleitung zu bezeichnenden

Stellen in das Wasser zu versenken, so dafs sie leicht wieder herausgenommen werden können, um daran die fortschreitende Erhärtung des Betons prüfen zu können.

2) Ausführung des Mauerwerkes.

Dem Unternehmer werden die Flächen zwischen den Spundwänden durch leichte Querwände von seiten der Bauleitung abgeteilt, welche das Pumpen des Wassers erleichtern sollen; doch hat derselbe alle gewöhnlichen Dichtungsarbeiten der Spundwände und Senkkasten selbst zu bewerkstelligen, was ihm besonders vergütet wird. Das Auspumpen des Wassers zum Freilegen des Betons hat gleichfalls der Unternehmer zu bewirken; doch werden ihm auch die dadurch entstehenden Kosten seitens der Bauverwaltung ersetzt. Die Arbeit darf nicht früher als . . . Tage nach Fertigstellung des Betons beginnen. Der Unternehmer ist verpflichtet, auf Wunsch der Bauverwaltung die Pumpen, bezw. die Dampfkraft und die Schläuche vorzuhalten. Deshalb ist in der Offerte sowohl der Durchmesser des Pumpenkolbens und seine Hubhöhe, als auch der Preis für die Stunde der Benutzung anzugeben. Die Unterhaltung der Pumpen, sowie gegebenenfalls der Lokomobile, die Beschaffung des Brennstoffes und der Arbeitskräfte, sowie alle Ausbesserungen, auch an den Schläuchen, hat der Unternehmer auf eigene Kosten zu besorgen. Derselbe erhält eine Vergütung nur für die Zeit, in welcher die Pumpen wirklich benutzt worden sind, wobei mehr als eine halbe Stunde für voll, eine geringere Zeit gar nicht gerechnet wird. Über die Grenze und das Mafs des Auspumpens der Baugruben entscheidet allein die Bauleitung.

Sämtliche Materialien hat der Unternehmer selbst heranzuschaffen, auch den Mörtel nach Angabe der Bauleitung zu bereiten. Nach dem Trockenlegen der Baugrube hat der Unternehmer den Schlamm und die losen Steine von der Oberfläche des Betons und aus der Baugrube zu entfernen, und durch Ausmauerung der Vertiefungen und Abstemmen der zu hohen Stellen die Oberfläche auf seine Kosten einzuebenen und für den Beginn der Aufmauerung vorzubereiten.

3) Abnahme.

Vor Beginn der jedesmaligen Arbeiten ist die Tiefe der Sohle unter der Oberkante der Spundwände oder Senkkasten genau festzustellen. Die ausgeführten Arbeiten werden nach dem Rauminhalte berechnet, so zwar, dafs sämtliche innerhalb der Senkkasten befindliche, nicht entfernbare Holzteile, wie z. B. die Stiele, nicht in Abzug gebracht werden.

97. Lieferung von Bruchsteinen: a) Fristen.

Im allgemeinen hat der Unternehmer die Massen der Anlieferung vollständig nach dem Fortschreiten des Baues einzurichten, worüber er sich stets selbst zu unterrichten hat; im einzelnen sollen aber noch die folgenden Bestimmungen dafür mafsgebend sein.

Auf der Baustelle mufs stets wenigstens eine Menge von . . . ^{cbm} Bruchsteinen vorhanden sein, wobei dem Unternehmer ein Lagerplatz von . . . ^{qm} Fläche angewiesen wird.

Der äufserste Punkt desselben soll bei Wasseranfuhr eine Entfernung von . . . ^{m} vom Wasser, in der Luftlinie gemessen, nicht überschreiten.

Die Lagerung darf nur auf den seitens der Bauleitung anzuweisenden Plätzen geschehen. Die Höhe der aufzusetzenden Stapel mufs mindestens 1^{m} betragen.

b) Beschaffenheit des Materials.

Die zu liefernden . . . . Bruchsteine müssen nach Probe durchaus fest und lagerhaft, ohne Spalten und Blätterungen sein. Die kleinsten Steine sollen nicht weniger als . . . ^{cbdc} Inhalt haben, so dafs die Lagerfläche nicht unter 20^{cm} Seite bei mindestens 20^{cm} Tiefe hat, die Höhe jedoch mindestens 18^{cm} beträgt.

Diesen Bedingungen nicht entsprechende oder ausgewitterte, rissige, Abraum- oder auch Zwickersteine werden zurückgewiesen und müssen, falls sie bereits aufgesetzt sind, binnen 8 Tagen von der Baustelle entfernt werden, widrigenfalls das Entfernen seitens der Bauleitung auf Kosten des Unternehmers geschieht oder die Bauleitung anderweitig darüber verfügt. Eine Vergütung für diese Steine wird in letzterem Falle nicht geleistet.

c) Abnahme.

Das regelmäfsige Aufsetzen der Bruchsteine besorgt die Bauleitung durch ihre Arbeiter und auf eigene Kosten. Den vorstehenden Bedingungen nicht entsprechende Steine werden dabei ausgemerzt.

Oder: Die Bruchsteine sind durch vereidete Aufsetzer auf Kosten des Unternehmers in regelmäfsigen, leicht zu vermessenden Körpern von nicht unter 1 m Höhe aufzusetzen. Das Aufsetzen mufs dicht und ohne künstlich gebildete Zwischenräume bewirkt werden; dabei ist mafsgebend, dafs die Steine in den Stapel geworfen und nicht künstlich gelegt werden. Der Unternehmer hat der Bauleitung auf Verlangen den Nachweis über die Vereidigung der von ihnen beschäftigten Aufsetzer und über die Richtigkeit der Person zu liefern.

Für die Höhe der Stapel ist die mittlere Höhe der äufseren, regelmäfsig in Verband aufzusetzenden Umgrenzungsseiten der Stapel mafsgebend; die Füllung der letzteren mufs mit den Aufsenwänden überall gleiche Höhe haben. Ist die Füllung niedriger, so werden die Stapel nicht abgenommen. Die Füllung der Stapel ist nur dann als vollkommen anzusehen, wenn eine übergespannte Schnur keine Lücken anzeigt oder etwa überschiefsende Steinspitzen die Lücken ausfüllen. Finden sich bei Gelegenheit der späteren Verwendung der Steine irgendwelche auf Täuschung berechnete Ungehörigkeiten u. s. w. u. s. w. vor, wie bei den Vorschriften für Lieferung von Schüttsteinen in Art. 95, d.

98.
Lieferung von Mauersand:

Bei Lieferung von Mauersand kann die Bauleitung sehr leicht übervorteilt werden. Am besten schützt man sich noch dagegen, wenn man mehrere grofse, mit Bohlen eingefafste Behälter von mindestens 1 m Höhe herstellen läfst, deren Boden mit Ziegelsteinen abgepflastert oder gleichfalls mit Bohlen belegt ist. Diese Behälter sind mit dem anzuliefernden Sande zu füllen. Sollte dieses Verfahren zu kostspielig sein, so thut man wenigstens gut, an den Ecken der Bodenflächen, auf welchen der abzunehmende Sand lagern soll, sowie in ihrer Mitte grofse Steine so einzugraben, dafs man durch sie Fixpunkte gewinnt, von denen aus die Messungen vorgenommen werden können. In beiden Fällen hat man sich vor Beginn einer neuen Lieferung davon zu überzeugen, dafs der alte Sand auch gehörig verbraucht ist, ehe der neue wieder aufgeschüttet wird. Beim Aufsetzen des anzuliefernden Sandes werfen die Leute ihn so leicht auf den Haufen, dafs nach einiger Zeit ein ganz erhebliches Zusammensinken eintritt. Es ist deshalb rätlich, die Abnahme um 24 bis 36 Stunden nach dem fertigen Aufschütten zu verzögern, dafs das Setzen, häufig durch Regenwetter gefördert, wenigstens einigermafsen vor sich gehen kann.

a) Beschaffenheit des Materials.

Der zu liefernde Sand mufs sich scharf und rauh anfühlen, beim Reiben in der Hand knirschen, ohne Beimischung grober Körner oder Kiesel und so rein sein, dafs er in einem Glase Wasser umgerührt keine vegetabilischen, lehmigen oder erdigen Bestandteile absetzt. Salziger Gehalt macht ihn unbrauchbar, eisenhaltiger nur auf besondere Erlaubnis der Bauleitung abnehmbar. Im feuchten Zustande mufs der Sand nach dem Zusammendrücken mit der geballten Hand auseinander fallen und nach dem Offnen derselben nicht zusammengeballt bleiben; auch darf er keine Flecken in derselben zurücklassen.

Der Offerte ist eine Probe nebst Angabe der Bezugsquelle beizufügen, der die ganze Lieferung entsprechen mufs. Nicht probemäfsiges Material ist binnen ... Tagen nach schriftlicher Benachrichtigung über die erfolgte Zurückweisung von der Baustelle zu entfernen und durch tadelloses zu ersetzen, widrigenfalls die Abfuhr und anderweitige Lagerung, sowie die Beschaffung brauchbaren Materials auf Kosten des Unternehmers geschieht. Sollte der Sand Kiesel von mehr als ... mm Gröfse enthalten, so hat der Lieferant denselben zu sieben, widrigenfalls dies auf seine Kosten ausgeführt wird.

b) Abnahme.

Die Abnahme erfolgt erst nach einer Lagerung des Sandes während der Frist von frühestens 24 bis 36 Stunden.

(Im übrigen wie bei den Vorschriften für Lieferung von Schüttsteinen in Art. 95, d.)

Für den bereits verbrauchten Teil des Sandes von Haufen, in denen sich Ungehörigkeiten vorfinden, wird nur $^{3}/_{4}$ des Preises gezahlt.

99. Lieferung von Portlandcement: a) Fristen.

Mit der Offerte zugleich ist eine Probe mit Angabe der Bezugsquelle einzureichen, welche für die ganze Lieferung die gleiche bleiben muſs.

Mit der Lieferung ist am . . . . d. J. zu beginnen, und wochentlich müssen . . . Faſs (Säcke, Kilogramm) zur Ablieferung kommen. Sollte die Bauleitung einmal einer gröſseren Menge bedürfen, so ist dem Lieferanten hiervon . . . Tage vorher Anzeige zu machen.

b) Beschaffenheit des Materials.

Der zu liefernde, langsam (schnell) abbindende Cement muſs von bester Beschaffenheit, ohne jede fremde Beimischung (z. B. gemahlene Hohofenschlacken u. s. w.), fein gemahlen und trocken abgelagert sein. Für die Güte desselben, sowie die sonstigen Anforderungen sind die »Normen für die einheitliche Lieferung und Prüfung von Portlandcement«[21]) maſsgebend. Die Mindestzugfestigkeit ist in der Offerte anzugeben und zu gewährleisten. Sollte die Bauleitung gegen die Güte des Cements nach irgend einer Richtung hin Bedenken tragen, so darf dieselbe zur Feststellung der Güte Versuche seitens der Prüfungsanstalt zu . . . . . . anstellen lassen. Von je 50 Tonnen wird eine im Beisein des Lieferanten oder seines Stellvertreters ausgewählt und ihr Inhalt geprüft, welcher für den Ausfall der ganzen Lieferung maſsgebend ist. Findet sich hierbei, daſs der Cement in irgend einer Weise der gewährleisteten Güte nicht entspricht, so wird die betreffende Lieferungsmenge, so weit sie noch vorhanden ist, zurückgewiesen, und für den schon verbrauchten Teil werden nur $^{2}/_{3}$ des im Vertrage ausbedungenen Preises gezahlt. Die Entscheidung der Prüfungsanstalt zu . . . . . . wird von beiden Beteiligten als endgültig entscheidend anerkannt. Die Kosten der Prüfung trägt der verlierende Teil.

c) Abnahme.

Die Tonnen werden seitens des Lieferanten in dem bauseitig herzustellenden Schuppen nach Anweisung des die Aufsicht führenden Beamten bis zu 5 Lagen übereinander aufgestapelt. Undichte Tonnen werden nicht angenommen und müssen vom Lieferungsort wieder entfernt werden. Bei der Abnahme wird zuerst in Gegenwart des Lieferanten oder seines Stellvertreters das Nettogewicht von 2 % der gelieferten Tonnen ermittelt und darnach das Durchschnittsgewicht einer Tonne festgestellt. Dieses gilt dann für die ganze Lieferung derart, daſs die Anzahl der Tonnen, multipliziert mit jenem, die Anzahl der gelieferten Kilogramme ergiebt. Der bei jeder Teillieferung einzureichende Lieferschein muſs sowohl die Zahl der Tonnen als auch ihr Gewicht enthalten.

Finden sich beim Öffnen der Tonnen erstarrte Krusten oder im Inneren zusammengeballte Klumpen, so ist dies ein Zeichen, daſs der Cement teilweise abgebunden hat. In diesem Falle muſs die ganze Teillieferung als unbrauchbar zurückgewiesen werden.

Die leeren Tonnen werden dem Lieferanten auf der Baustelle zurückgegeben. Gewähr für gute und vollständige Erhaltung derselben, besonders für das Vorhandensein des Deckels, wird nicht geleistet. Spätestens 8 Tage nach erfolgter Aufforderung sind diese leeren Tonnen seitens des Lieferanten von der Baustelle zu entfernen, widrigenfalls anderweitig darüber verfügt wird. Über die Zahl der zurückerhaltenen Tonnen ist eine Quittung auszustellen. Als Wert

---

[21]) Siehe dieselben in: Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 309.

für verloren gegangene Tonnen, welchen die Bauverwaltung zu entschädigen hat, wird der Betrag von 50 Pfennigen für das Stück festgesetzt.

Bei vielen kleineren Bauten bleiben die Tonnen Eigentum des Maurerpoliers.

Der Mindestfordernde ist bei der Verdingung von Cementlieferung häufig schwer festzustellen, weil es dabei nicht nur auf den Preis, sondern auch auf die gewährleistete Zugfestigkeit ankommt. Bei gröſserer Zugfestigkeit könnte man die dem Mörtel zuzusetzende Sandmenge vergröſsern. Man kann aber zu einem befriedigenden Ergebnis gelangen, wenn man bei allen Angeboten den geforderten Preis in die gewährleistete Zugfestigkeit dividiert und die Ergebnisse vergleicht. Würde z. B. eine Fabrik die Tonne zu $9_{,0}$ Mark bei 20 kg gewährleisteter Zugfestigkeit, eine andere die Tonne zu $9_{,10}$ Mark bei 21 kg Zugfestigkeit anbieten, so würde bei ersterer obige Berechnung $2_{,22}$, bei der zweiten aber $2_{,30}$ ergeben. Trotz des höheren Preises wäre also der Cement der zweiten Fabrik vorzuziehen. Im übrigen entscheidet der gute Ruf einer Fabrik, die Feinheit der Mahlung des Cements u. s. w. Die Tonne Cement soll ein Gesamtgewicht von 180 kg und ein Reingewicht von 170 kg haben. In Säcken wird er nur dann geliefert, wenn ein sehr rascher Verbrauch vorauszusehen ist, weil bei Lieferung in Säcken die Gefahr des Feuchtwerdens und Verderbens eine gröſsere ist.

100. Lieferung von gemahlenem Traſs.

Das Traſsmehl kann in Säcken angeliefert werden, da Feuchtigkeit nur einen Gewichtszuwachs giebt, sonst aber nicht schadet. Man hat daher vorzuschreiben, daſs der Traſs trocken, frisch und fein gemahlen sei, daſs er auf Sieben von 900 und 1500 Maschen auf 1 qcm nicht mehr als die vom Lieferanten zu bezeichnende Menge Rückstand läſst. Das Mehl muſs eine blau- oder gelbgraue Färbung haben, scharfkörnig und rein und besonders frei von Beimischungen sein, wie wildem Traſs, Bimsstein, Asche, Sand, Thon u. dergl. Jede Ladung muſs von einer beglaubigten Bescheinigung begleitet sein, aus welcher Ursprungsort und Name des Bruchbesitzers, bezw. Lieferanten hervorgeht. Das Traſsmehl soll, in ein Glas reinen Wassers geworfen und damit stark geschüttelt, rasch zu Boden sinken und nur wenige bimssteinartige Teile schwimmend auf dem schnell wieder klar werdenden Wasser zurücklassen. Ein Hektoliter Traſsmehl soll festgestampft mindestens 115 kg wiegen.

Sonst Proben durch eine Versuchsanstalt und Abnahme wie beim Cement.

101. Lieferung von Kalk: 1) Fettkalk. α) Fristen.

Der Unternehmer hat die Lieferung des Fettkalkes dem jedesmaligen Bedarf entsprechend einzurichten. Als Anhalt sei jedoch bestimmt, daſs auf der Baustelle an jedem Abend noch ein Vorrat von mindestens . . . hl vorschriftsmäſsigen und gebrauchsfähigen Fettkalkes vorhanden sein muſs. Die Kalkgruben werden seitens der Bauverwaltung hergestellt, und zwar in solchen Abmessungen, daſs sie wenigstens das Vierfache jener Menge aufzunehmen im stande sind. Bei nicht pünktlicher Lieferung ist die Bauleitung berechtigt, den fehlenden Kalk auf Kosten des Unternehmers anderweitig zu beschaffen oder statt dessen Cement zu verwenden, wobei 1 hl gelöschten Kalkes = 1 Tonne Cement von 170 kg Reingewicht gerechnet wird.

β) Beschaffenheit des Materials.

Der Kalk ist in ungelöschtem Zustande auf der Baustelle anzuliefern, wo er in bauseitig hergestellten Schuppen abzuladen ist. Klagen wegen Beschädigung des Kalkes durch Regen werden nicht berücksichtigt.

Das Löschen des Kalkes kann seitens des Unternehmers durch Handarbeit oder mittels Maschinen erfolgen, wobei weder eine Ersäufung noch Verbrennung stattfinden darf. Die Entnahmestelle des Wassers wird dem Unternehmer seitens der Bauleitung angewiesen. Bei Abgabe der Offerte ist der Fundort des Kalkes zu nennen und sind Proben sowohl des ungebrannten, wie auch des gebrannten Kalkes einzureichen. Die Beschaffenheit des gelieferten Kalkes muſs sich stets gleich bleiben. Er muſs immer in ganzen Stücken, möglichst frisch, unzerfallen, trocken und lebendig, gegen Feuchtigkeit und Nässe geschützt zur Ablieferung kommen, muſs völlig durchgebrannt sein, so daſs er sich

vollkommen einlöscht und ebensowenig ungebrannte als totgebrannte Stücke beim Löschen zurückläſst. Der übrig bleibende Grand bleibt ohne besondere Entschädigung zur Verfügung der Bauverwaltung.

γ) Abnahme.

Die Abnahme erfolgt, nachdem der Kalk 2,5 bis 3,0 cm starke Risse in den Gruben erhalten hat, und zwar durch Bestimmung des Raumgehaltes des Kalkes durch Messung seiner Höhe in den Gruben, deren Flächeninhalt ein für allemal vorher ermittelt ist.

Oder: Die Abnahme erfolgt, nachdem der Kalk eine solche Dickflüssigkeit gewonnen hat, daſs eine an beliebiger Stelle der Grube entnommene Probe von 1 l Menge nicht mehr zerflieſst, sondern butterweich und nicht mehr körnig ist.

Vom Beginn des Einlöschens hat der Unternehmer den mit der Überwachung betrauten Beamten in Kenntnis zu setzen, damit sich derselbe davon überzeugen kann, daſs die Gruben von ihrem früheren Inhalte völlig entleert sind. Unterläſst er dies, so wird für den neuen Inhalt der Grube keine Zahlung geleistet.

2) Wasserkalk.

Für die Lieferung von Wasserkalk können die Bedingungen sehr ähnlich den vorigen abgefaſst werden. Da aber die Eigenschaften des Wasserkalkes je nach den Fundorten sehr verschieden sind, je nachdem derselbe einen geringeren oder höheren Thongehalt hat, müssen die Anforderungen auch dem jedesmaligen Falle entsprechend gestellt werden. Das Löschen erfolgt hauptsächlich auf zweierlei Art:

a) Die zerkleinerten Stücke des gebrannten Kalkes werden in Draht- oder Weidenrutenkörben so lange unter Wasser getaucht, bis sich keine Luftblasen mehr auf seiner Oberfläche zeigen. Hierauf ist der Korb herauszuheben und seines Inhaltes zu entleeren, so daſs Kalkhaufen von ca. 1 m Höhe entstehen, welche mit einer 15 bis 20 cm starken Sandschicht zu überdecken sind. Nach 14 Tagen ist zu untersuchen, ob der Kalk noch ungelöschte Körner enthält, in welchem Falle er zu durchsieben ist. Unter Umständen ist die Dauer des Löschvorganges noch zu verlängern und vorzuschreiben, daſs die Kalkhaufen durch Bretter oder Dachpappe gegen Regen geschützt werden.

b) Der Kalk wird in Haufen von etwa $^3/_4$ cbm Inhalt aufgeschüttet, mit der Gieſskanne angenäſst und mit Sand bedeckt. Dieser Sand ist unter Umständen noch weiter mittels der Brause zu begieſsen, bis der Kalk völlig zu Pulver zerfallen ist. Dieses Pulver ist wieder durch Siebe von höchstens $2^1/_2$ mm Maschenweite zu werfen, wobei etwa darin befindliche Klumpen nicht zerdrückt oder zerrieben werden dürfen.

Härteproben werden am besten mit Hilfe der *Vicat*'schen Nadel, also durch eine Versuchsanstalt vorgenommen. Oberflächliche Proben können jedoch auf folgende Weise angestellt werden. Ein mit dem reinen Kalkpulver ohne Sandzusatz mit Wasser hergestellter steifer Brei wird unter Wasser von 15 Grad C. gebracht und 2 Tage darin belassen. Ist die Masse nach dieser Zeit oder innerhalb noch zweier Tage soweit erhärtet, daſs sie einem Fingerdruck, ohne die Form zu ändern oder an der Oberfläche zu zerbrechen, widersteht, und ist sie nach weiterem Eintauchen unter Wasser und nach Verlauf von 28 Tagen völlig hart und unlöslich, so ist der Kalk stark hydraulisch. Gewöhnlich hydraulischer Kalk widersteht dem Fingerdrucke erst nach 6- bis 8tägiger, schwach hydraulischer nach 14- bis 21tägiger Erhärtung.

Der Thongehalt des Kalkes ist beim Einreichen der Offerte nach Prozenten anzugeben. Die Abnahme erfolgt durch Bestimmung des Gewichtes des angelieferten Stückkalkes.

Der beste Thongehalt ist: 53 Teile Thon bei 47 Teilen kohlensauren Kalkes. Je mehr sich der Thongehalt des angebotenen Kalkes dieser Mischung nähert, desto besser wird er erfahrungsgemäſs sein.

102. Hintermauerungssteine: a) Anlieferung.

Die Anfuhr zur Baustelle darf nur innerhalb festzusetzender Tagesstunden stattfinden. Bei Wasserbeförderung dürfen niedrige Wasserstände, Ausbesserungen von Schleusen u. s. w. keine Entschuldigungsgründe für ungenügende Anfuhr sein.

b) Beschaffenheit des Materials.

Der zur Fabrikation verwendete Thon darf keinen Gips oder Schwefelkies, keine Magnesia, kein Kali und kein Natron enthalten, welche, gewöhnlich mit Salpeter bezeichnet, Anlaſs zu Ausblühungen oder gar zur Zerstörung der Oberfläche der Ziegel geben. Die Ziegel müssen im Bruche ein dichtes, durchaus gleichmäſsiges Gefüge zeigen und gänzlich frei von Mergel- und Kalkknollen, sowie frei von Kieselsteinen und Hohlräumen von mehr als Erbsengröſse sein. Sie müssen das Normalformat haben, gleichmäſsig und gut gebrannt sein (bei Klinkern: besonders scharf und klinkerhart gebrannt und völlig glasartig durchsintert sein), beim Anschlagen hell klingen, dürfen keine Brahmkanten, Risse und Sprünge haben, nicht windschief und verzogen sein. Mit dem Mauerhammer müssen sie sich gehörig bearbeiten und behauen lassen, ohne zu zerbrechen und zu spalten. Der Fabrikationsort muſs während der ganzen Lieferung der gleiche bleiben.

c) Aufsetzen der Ziegel.

Es ist nur ein Bruch von 3 bis 4 % zulässig. Derselbe muſs besonders aufgesetzt werden und darf nur aus Stücken nicht kleiner als ein halber Stein bestehen. Bei der Abnahme werden 2 halbe als ein ganzer Stein, Stücke, die kleiner als ein halber Stein sind, gar nicht gerechnet. Haufen, die nur ganze Steine enthalten sollen, in denen sich aber dennoch Bruch vorfindet, werden von der Abnahme ausgeschlossen, bis sie vorschriftsmäſsig aufgesetzt sind. Der Lieferant hat die ganzen Steine auf dem ihm überwiesenen Lagerplatze in Stapeln von je 200 Stück = 12 Schichten zu 16 Stück + 8 Stück, welche oben darauf liegen, aufzusetzen.

d) Abnahme.

Finden sich bei der Verwendung der Ziegel, also nach der Abnahme, in einem Stapel hohle Stellen und sonstige Ungehörigkeiten oder Steine vor, welche nicht den Vorschriften und den Proben entsprechen, so hat die Bauleitung das Recht, sämtliche Stapel auf Kosten des Unternehmers umsetzen und die Steine sortieren zu lassen, bezw. die den Vorschriften nicht entsprechenden auszuschlieſsen.

Für die Verblender gilt das Gleiche wie vorher; auſserdem aber noch das Folgende.

103. Verblender.

Jeder Verblendungsziegel muſs, ausgenommen natürlich die Ecksteine, wenigstens eine vollständig unbeschädigte, glatte und zum sauberen, tadellosen Rohbau taugliche Kopfseite haben. Bestimmung der Färbung! Sämtliche Steine müssen ein gleichmäſsiges Gefüge besitzen und dürfen nach der Verwendung keine in das Auge fallende, störende Flecke zeigen, nicht weiſs ausschlagen, auch nicht grün oder schwarz werden, wobei ausdrücklich bemerkt wird, daſs der Einwand, die Beschaffenheit des Thones sei maſsgebend und daher eine Uebereinstimmung der Färbung nicht erreichbar, in keiner Weise Gültigkeit haben soll. Die Steine sind sorgfältig in Stroh verpackt anzuliefern und mit demselben an den von der Bauleitung zu bezeichnenden Stellen aufzusetzen. Stapel, welche im Maſse oder in der Farbe voneinander abweichendes Material enthalten, können auf Kosten des Unternehmers sortiert und umgesetzt werden.

104. Formsteine und Terrakotten.

Die Schablonenzeichnungen und Modelle sind nach dem Schwindemaſsstab anzufertigen, welcher von der mit dem Anfertigen der Formsteine beauftragten

Fabrik einzufordern ist. Geschieht dies nicht, so ist die betreffende Fabrik darauf aufmerksam zu machen, dafs sie die ihr übergebenen Zeichnungen nach dem Schwindemafsstabe ihres Thones umzeichnen und die Abänderungen zur Durchsicht und Genehmigung der Bauleitung einreichen mufs.

Hiernach ist in den Vorschriften zu sagen, dafs sämtliche Formsteine und Terrakotten genau nach den Fassaden-Detail-, bezw. den Schablonen-Zeichnungen anzufertigen sind. Die anzuliefernden Bauteile müssen sauber und scharf geformt, gehörig durchgebrannt, nicht verzogen oder windschief sein und einen gleichmäfsigen, vorschriftsmäfsigen Farbenton haben.

Die Modelle werden am besten bauseitig geliefert; wenn nicht, so sind sie seitens des Fabrikanten zur Prüfung vorzulegen.

Jeder Bauteil ist mit dem Buchstaben und der Nummer deutlich bezeichnet abzuliefern, welche er in der Detailzeichnung führt. Seine Gröfse mufs genau die vorschriftsmäfsige sein; der Einwand, der Thon sei mehr oder weniger beim Brennen geschwunden, als erfahrungsgemäfs vorauszusehen war, ist geltungslos.

Bei der Ablieferung zur Baustelle werden nur durchaus unbeschädigte Stücke abgenommen, bestofsene oder beim Formen, Trocknen oder Brennen windschief, rissig oder glasig gewordene Formstücke aber zurückgewiesen.

Höchstens 2 % des Bruches einzelner Stücke, welche in gröfserer Zahl gebraucht werden und beim Versetzen u. s. w. Schaden gelitten haben, hat der Unternehmer zu den vereinbarten Preisen nachzuliefern.

Nunmehr folgt die Bestimmung, ob die Bezahlung nach Stückzahl oder (bei Gesimsen, Fenster- und Thüreinfassungen u. s. w.) nach Längen erfolgen soll und wie beim Aufmafs zu verfahren ist.

Gewöhnlich wird an den Hängeplatten oder dem am meisten ausladenden Gliede, bei Einfassungen in der Mitte oder ebenfalls am äufsersten Gliede entlang gemessen.

Der Lieferant hat die Bauteile gehörig in Stroh verpackt auf der Baustelle nach den einzelnen Formen geordnet zur übersichtlichen Abnahme aufzustellen.

105. Ausführung von Asphaltarbeiten.

Nur natürlicher Asphalt und Goudron bester Beschaffenheit dürfen zur Verwendung kommen. Jede Beimischung fremder Materialien, welche Steinkohlen- oder Braunkohlenteer oder Pech, Harz und Harzrückstände enthalten, ist untersagt. Die Herkunft der Materialien ist in der Offerte anzugeben. Der Asphalt (Asphaltmastix) ist in ganzen Originalbroden unzerschlagen zur Baustelle zu liefern, damit der Bauleitende die Fabrikzeichen prüfen kann. Der Goudron mufs bei einer Wärme von 10 Grad C. völlig erstarrt, bei 40 bis 50 Grad C. flüssig sein und bei der Handwärme sich zwischen den Fingern zu langen Fäden ausziehen lassen. Beim Wiedererhärten nach dem Schmelzen mufs er die frühere Härte und Sprödigkeit wiedererlangen. Der Kies, sowie der Streusand müssen durchaus lehmfrei, also in vielen Fällen gewaschen, und von gleichmäfsiger und vorgeschriebener Korngröfse sein.

Bei umfangreichen Arbeiten mufs die Verwendung zweier Öfen vorgeschrieben werden, deren Aufstellung dem Fortschritt der Arbeiten folgen mufs, damit die Asphaltmasse beim Zutragen nicht abkühlt. Für jeden durch die Unvorsichtigkeit der Arbeiter verursachten Feuerschaden ist der Unternehmer verantwortlich. Das Kochen der Masse ist so lange fortzusetzen, bis gelblichgrüne Dämpfe aufsteigen, was ein Zeichen für das völlige Entweichen des in den Materialien enthaltenen Mineralöls ist.

Die Arbeiten sind (wenn nicht in bedeckten Räumen) nur bei trockenem Wetter und bei einer Temperatur von über 6 Grad C. auszuführen. Vor dem Auftragen der Asphaltmasse ist die Unterlage sorgfältig abzufegen. Bei der

Ausführung dürfen sich die Arbeiter nur eiserner Schienen von der vorgeschriebenen Dicke der Asphaltlage bedienen; werden dabei schwächere Schienen vorgefunden, so kann das Beseitigen der damit ausgeführten Arbeiten gefordert werden. Die Stöfse müssen völlig wasserdicht sein. Sollte infolge einer Arbeitspause der Rand der Asphaltlage erkaltet sein, so ist derselbe durch übergelegten heifsen Asphaltbrei erst zu erhitzen, bevor die anstofsende Lage ausgebreitet wird. Auf den Anschlufs an lotrechte Mauerflächen ist besondere Sorgfalt zu verwenden und zu diesem Zweck an diesen die Asphaltabdeckung mindestens 1 cm hochzuführen.

Bei allen Flächen, die nicht überschüttet werden, ist scharfer Streusand in Vogeldunstkorngröfse in die noch heifse und weiche Asphaltmasse einzureiben.

Die Zusammensetzung der Masse, sowie die Bestimmung der zuzusetzenden Kiesmenge ist Sache des Unternehmers, der für die Erfüllung folgender Bedingungen Gewähr zu leisten hat:

Die durchgängig in . . . cm Stärke auszuführenden Isolierschichten müssen die aufsteigende Erdfeuchtigkeit vollständig zurückhalten und so hart sein, dafs unter Einwirkung der Sonnenwärme und der Belastung nicht das Hervorquellen aus der Fuge stattfindet, doch auch nicht so spröde, dafs die Asphaltlage bei Kälte rissig wird.

Die Beläge von Flurgängen, Durchfahrten, Höfen u. s. w. dürfen weder Risse, Sprünge noch Blasen zeigen, und an Stellen, wo Sonnenstrahlen keinen Zutritt haben, selbst bei höchster Sommertemperatur nicht weich werden oder bei Winterkälte reifsen.

106. Steinhauerarbeiten: a) Material und Bearbeitung. 1) Granit (Diabas, Diorit, Syenit und gleichharte Gesteine).

Der zu verwendende Granit mufs von verwitterten Stellen, schädlichen, aus weicherem Gestein bestehenden Adern, von ungleichmäfsig verteilten gröfseren Feldspathkrystallen und sog. Hechtstellen, Drusen und Nestern frei sein, darf auch später keine Roststellen und sonstige Flecke zeigen. Folgt nunmehr die Beschreibung der Bearbeitung.

Ansichtsflächen einfach, fein oder schleifrecht gestockt, Lagerflächen gespitzt, hintere Flächen bruchmäfsig, Stofsfugen gespitzt, bezw. geflächt, so dafs der für die Stofsfugen bleibende Raum nur . . . mm beträgt.

Der Offerte sind Proben beizufügen von . . Gröfse, welche sowohl das zu liefernde Material, als auch die Güte der Bearbeitung desselben kenntlich machen.

2) Sandstein und ähnliche Gesteine.

Der Sandstein soll fest und wetterbeständig, sein Bindemittel möglichst frei von Thon sein, so dafs er wenig Wasser ansaugt und das aufgenommene in kürzester Zeit wieder abgiebt. Das Gefüge des Materials soll — grob- oder feinkörnig — sowie von völlig gleichem Korn sein und darf keine schichtigen Absonderungsflächen zeigen. Faule Schichten, Glimmerschichten, Kohle-, Mergel- und Thoneinsprengungen, schieferige Absonderungen, Brüche und Stiche, geflickte oder gekittete Stellen, Sandlöcher und dergl. dürfen nicht vorkommen. Angabe der gewünschten Farbe; Proben wie vorher.

Die verschiedenartige Bearbeitung der Ansichtsflächen (bruchmäfsig, gekrönelt, scharriert, gespitzt u. s. w.) wird zweckmäfsigerweise bei den einzelnen Positionen im Verdingungsanschlage angegeben. Die Bearbeitung der verdeckten Flächen wie beim Granit. Bei allen scharrierten Aufsenflächen, mit Ausnahme von Einfassungen gröfserer Flächen, müssen die Streifen lotrecht gerichtet sein.

b) Ausführung.

Alle Werkstücke sind nach Zeichnung und in bestimmten Abmessungen zu arbeiten. Die Mindeststärke (das Einbinden) ist im Verdingungsverzeichnisse

bestimmt; gröfsere Stärken werden zwar angenommen, aber nicht bezahlt. Alle Werksteine müssen ferner ihr natürliches Bruchlager beibehalten haben, dürfen also beim Versetzen nicht auf den Spalt gestellt werden. Eine Abweichung hiervon darf nur nach vorher eingeholter Erlaubnis der Bauleitung stattfinden. Der Unternehmer hat seiner Lieferung ein genaues Verzeichnis, bezw. Zeichnungen beizufügen, in denen jeder Stein eingetragen und mit Buchstaben und Nummern versehen ist. Vor Beginn der Arbeiten sind diese Zeichnungen der Bauleitung zur Einsicht und Genehmigung vorzulegen. Die Werksteine sind dann selbst in entsprechender Weise mit Ölfarbe zu bezeichnen, zu numerieren und bei der Anlieferung auf dem Lagerplatze zu sortieren. Insoweit die räumlichen Verhältnisse der Baustelle das Lagern gröfserer Mengen von Werksteinen nicht gestatten, hat der Unternehmer für die anderweite Lagerung derselben Sorge zu tragen. Der für das Abladen der angelieferten Werkstücke nötige Kran wird bauseitig errichtet, wogegen alle zum Versetzen derselben notwendigen Schiebebühnen, Hebezeuge, Taue, Kloben, Klauen, Gurte, Wolfseisen, Hebel, Walzen, Keile und sonstigen Geräte und Werkzeuge der Unternehmer unentgeltlich vorzuhalten hat. Das Gleiche ist der Fall mit der Lieferung von Kitten, dem Blei zum Vergiefsen von Eisenteilen, von Blei, Zink- oder Dachpappeplättchen, Holzkeilen u. s. w. zum Versetzen der Werkstücke u. s. w., während jene Eisenteile selbst, wie Anker, Klammern, Dübel, ferner gröfsere Walzbleiplatten zum Versetzen von Säulentrommeln u. s. w. von der Bauverwaltung geliefert werden.

Zerbrochene, gekittete oder sonst beschädigte Stücke sind von der Abnahme ausgeschlossen und sofort durch tadellose zu ersetzen.

Beim Heranschaffen der Steine vom Lagerplatze bis zur Verwendungsstelle hat der Steinhauermeister für jede Kolonne einen Gesellen oder einen mit dieser Thätigkeit völlig vertrauten Arbeiter, der Maurermeister mindestens 2 Arbeiter zu stellen. Die Verantwortung für bei diesem Transport vorkommende Beschädigungen trägt der Steinhauermeister. Desgleichen hat letzterer für jede beim Versetzen beschäftigte Kolonne einen gewandten Gesellen, der Maurermeister jedoch 2 Gesellen zu stellen. Die Verantwortung für mangelhaftes Versetzen und Beschädigungen der Steine trägt wieder der Steinhauermeister, für nicht genügendes Vergiefsen der Fugen, Hintermauern, Anstreichen der Rückseiten der Steine mit Goudron u. s. w. der Maurermeister. Überhaupt bleibt dem Steinhauermeister die Verantwortung für Beschädigungen der Werkstücke bis nach dem ordnungsmäfsigen Versetzen und Hintermauern derselben. Alle Löcher zum Einbringen der Wolfseisen, der Dübel, Anker, Klammern u. s. w. hat der Steinhauermeister unentgeltlich einzuarbeiten, ebenso alle Nacharbeiten unweigerlich auszuführen, welche infolge mangelhaften Versetzens, nicht gleichmäfsiger Bearbeitung der Werkstücke u. s. w. nach Ansicht der Bauleitung sich als notwendig erweisen sollten. Das spätere Reinigen der versetzten Werkstücke, sowie der Schutz aller vorspringenden Gebäudeteile gegen Beschädigung geschieht durch den Maurermeister oder durch die Bauleitung. Alle Modelle für Bildhauerarbeiten werden bauseitig geliefert.

107. Zimmerarbeiten: a) Nebenleistungen.

Sofern im Verdingungsanschlage nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist, werden die nachstehend bezeichneten Nebenleistungen und -Lieferungen nicht besonders entschädigt. Bei Bemessung der Preise ist hierauf Rücksicht zu nehmen.

1) Die Anfuhr und das Aufbringen sämtlicher Verbandhölzer.

2) Die Lieferung sämtlicher Nägel, einschl. der Sparrennägel und der für

den Verband notwendigen Holznägel, der in die Versatzungen u. s. w. einzulegenden Bleiplättchen, sowie sämtlichen Eisenzeuges zur Verbindung und Befestigung hölzerner Treppen.

3) Die Herstellung der Nuten für die Stakung in den Balkenlagen, die Lieferung und das Anbringen der Latten zu demselben Zweck und an Fachwerkhölzern.

4) Die Befestigung des zu den Holzverbänden gehörigen und von der Bauverwaltung zu liefernden Eisenzeuges (Klammern, Bolzen, Anker, Hängeeisen u. s. w.).

5) Die Ausführung des Kreosot- oder sonstigen Anstriches der Holzteile, die zunächst der Schwammbildung ausgesetzt sind, wobei die Anstrichmasse seitens der Bauverwaltung geliefert wird.

6) Alle Hilfsleistungen beim Beschlagen der Thüren, Thore u. s. w.

b) Abnahme.

Bei der Abnahme werden nur die für das Auge sichtbaren Teile, also wirkliche Längen, nicht aber Zapfen und dergleichen gemessen. Für Verschnitt erfolgt demnach keine besondere Vergütung. Abweichungen von den in den Zeichnungen eingetragenen und im Verdingungsanschlage angeführten Holzstärken sind nur im Einverständnis mit der Bauleitung gestattet. Gröfsere Holzstärken werden allenfalls abgenommen, aber nicht bezahlt, kleinere keinesfalls abgenommen.

c) Material.

Nur trockenes und gesundes (Kiefern-) Holz darf verwendet werden. Dasselbe mufs gerade gewachsen und aufser der Saftzeit gefällt, darf weder kernschälig noch rissig, weder wurm- noch raupenfräfsig, nicht blaugefleckt oder gar rotfaul, auch nicht mit Drehwuchs behaftet sein. Nur feste, harzreiche Äste, nicht aber hohle oder faulige Astlöcher sind erlaubt. Eine Waldkante ist nur an einer Kante der Balken (nicht aber der Stiele, Sparren u. s. w.) und nur auf dem dritten Teile ihrer Länge statthaft. Dieselbe darf diagonal gemessen nur so viele Millimeter breit sein, als der Balken in Centimetern hoch ist. Bei den Abmessungen von 14×16^{cm} und weniger ist die Verwendung von einstieligem Holz nicht gestattet. Bohlen und Bretter müssen möglichst astfrei und durchaus vollkantig sein, sowie genau die vorgeschriebenen Längen und Dicken, jedes derselben auch genau parallele Kanten, also gleiche Breiten haben. Fufsbodenbretter müssen völlig trocken sein und dürfen nicht mehr als einen gesunden Ast von höchstens 3^{cm} Durchmesser auf $0,20^{qm}$ Fläche haben. Die zu den Bretterarbeiten zu verwendenden Nägel müssen die dreifache Brettstärke zur Länge besitzen.

d) Ausführung:
1) Verbandhölzer.

Die Werkzeichnungen hat sich der Unternehmer selbst anzufertigen und der Bauleitung zur Genehmigung vorzulegen. Die Mafse hat derselbe auf den bereits fertigen Mauern selbst zu nehmen und hierbei genau auf die vorhandenen Lüftungs-, Heizungs- und Rauchrohre zu achten. Alle Binderbalken müssen in ganzer Länge geliefert werden, während die übrigen auf den Mauern gestofsen werden können. Ebensowenig dürfen Schwellen und Rähme von weniger als 8^{m} Länge, Sparren überhaupt nicht gestofsen werden. Die Stöfse sind, wo es nicht anders vorgeschrieben ist, mittels des schrägen Hakenblattes und alle Verbindungen überhaupt nach den Regeln der Zimmerkunst engschliefsend auszuführen. Überall, wo bei Hängewerken Hirnholz gegen Hirnholz oder Langholz stöfst, sind die Berührungsflächen zu hobeln und 1^{mm} starke Bleiplatten einzulegen. Keines der für den Bau gelieferten Hölzer darf der Unternehmer zu seinen Rüstungen und Geräten benutzen.

Etwa notwendige kleine Veränderungen am Mauerwerk beim Aufbringen der Balkenlage dürfen nur durch den Maurer bewirkt werden. Veränderungen an den bestehenden Rüstungen zum Zweck des Aufziehens der Hölzer hat der Unternehmer auf seine Kosten nach Verständigung mit der Bauleitung, bezw. mit dem Unternehmer der Maurerarbeiten vorzunehmen. Ebenso hat der Unternehmer sich mit letzterem unter Vorbehalt der Zustimmung der Bauleitung darüber zu einigen, ob die Aufstellung der Drempel und des Dachverbandes dem Versetzen der Gesimse u. s. w. vorhergehen oder nachfolgen soll. Der Bauverwaltung dürfen durch etwaige Unterbrechungen der Arbeiten keinerlei Kosten erwachsen.

Die in den Mauern liegenden Balkenköpfe, die für Aufnahme der Stakung dienenden Falze, die zu demselben Zweck anzuschlagenden Latten und die am Balken befindlichen Streifen, welche durch jene verdeckt werden, die Mauerlatten und alle Lagerhölzer sind mit einer bauseitig zu liefernden antiseptischen Flüssigkeit zu tränken.

2) Fufsböden

Täglich sind . . . qm Fufsboden fertig zu stellen. Splint- (Seiten-) Bretter oder Bretter mit losen, ausgebrochenen oder faulen Ästen, ferner blaufleckige oder rotfaule Bretter dürfen nicht zur Verwendung kommen. Alle Bretter müssen durchaus trocken sein und dürfen innerhalb des ersten Jahres keine Verwerfungen und keine Fugen von mehr als 2 mm Breite zeigen, widrigenfalls der Unternehmer nicht nur die erforderlichen Ausspähnungen unentgeltlich auszuführen, sondern auch auf Wunsch der Bauleitung die Böden aufzunehmen, neu zu legen, das nicht vorschriftsmäfsige Material zu entfernen und durch vertragsmäfsiges zu ersetzen hat. Die Breite der aufgetrennten, nicht aber von einstieligen und schwachen Hölzern geschnittenen Kernbretter kann im allgemeinen zwischen 12 und 20 cm wechseln; doch dürfen in einem und demselben Raume nur Abweichungen von höchstens 2 cm in der Breite vorkommen. Wird es notwendig, wegen zu grofser Tiefe oder Breite einzelner Räume die Dielen zu stofsen, so sind ohne besondere Entschädigung Friese von 10 bis 15 cm Breite einzulegen und auch an den Wänden herumzuführen. Die Fugen der Dielung müssen in den durch Friese getrennten Feldern stets aufeinander passen, so dafs die gegenüberliegenden Bretter gleiche Breite haben müssen. Die Dielung ist in den Thüröffnungen durchzuführen. Wo es nötig ist, sind Füllhölzer zwischen die Balken von hochkantig gestellten, 8 cm starken Bohlen zu fügen, welche nach Aufmafs besonders bezahlt werden. Die Mafse für den Fufsboden hat der Unternehmer in den einzelnen Räumen selbst zu nehmen.

Beim Verlegen des Fufsbodens sind die Bretter mit dem vorhandenen Füllmaterial sorgfältig zu unterstopfen und auf jedem Balken mit mindestens 2 Nägeln (in der Nutung verdeckt) zu befestigen. Der Fufsboden mufs eine genau ebene Fläche bilden, so dafs niemals das Vortreten einer Brettkante vor der benachbarten sichtbar ist. Wo die Oberflächen der Balken nicht genau in einer Ebene liegen, mufs mithin die Unterfütterung der Dielen mit keilförmigen Holzstäben stattfinden.

Die zu Deckenschalungen verwendeten Bretter dürfen nicht über 12 cm breit sein und müssen auch dann noch der Länge nach aufgespalten werden. Die Stöfse derselben sind zu verwechseln, dürfen also niemals auf einem und demselben Balken eine fortlaufende gerade Linie bilden.

108. Stakerarbeiten.

Die Stakung ist aus $2^1/_2$ cm starken Seitenbrettern (nicht nur gespaltenem Klobenholz oder Schwarten) herzustellen, also von Brettern, welche beim Zer-

sägen eines Stammes abfallen, wenn die Schwarte, der äufserste Teil mit der Baumrinde, abgetrennt ist. Diese Seitenbretter müssen durchaus gesund sein. Die Balkenlagen sind mit Falzen oder mit Lattung, beide mit Kreosotöl oder ähnlicher Flüssigkeit getränkt, zu versehen. Im ersteren Falle sind die Enden der Stakhölzer anzuschärfen, in beiden aber in bauseitig zu lieferndes Kreosotöl u. s. w. vor dem Verlegen einzutauchen. Die Staken sind für jedes Balkenfeld besonders zuzuschneiden (mit gewundenem, in Lehmlösung getauchtem Stroh zu umwickeln), scharf passend einzutreiben und dicht aneinander zu schlagen. Besonders ist auf guten Anschlufs an die Mauern Rücksicht zu nehmen und darauf zu achten, dafs beim scharfen Eintreiben die Balken nicht seitwärts gedrängt werden. Dieselben müssen deshalb gegenseitig versteift werden. Lose Staken sind unweigerlich sofort durch stramm eingekeilte zu ersetzen, um so mehr, wenn sie nach einiger Zeit gestohlen sein sollten. Die Fugen sind mit Strohlehm zu dichten. Erst nach Eindeckung des Daches sind die Balkenfelder mit reinem, trockenem, kiesigem Sande (oder Lehm), welcher keinerlei vegetabilische Bestandteile enthalten darf, bis zur Oberkante der Balken zu füllen. In einer Ecke jeden Raumes ist etwa 0,5 bis 1,0 cbm (je nach Gröfse desselben) des Materials anzuschütten, um später zum Unterstopfen der Dielen durch die Zimmerleute zu dienen.

Die Abnahme erfolgt nach dem Flächeninhalt der Räume ohne Abzug der Balken.

109. Lieferung von Lehm und Thon.

Bezüglich des Lehmes kommt es darauf an, zu welchem Zweck er dienen soll. Am strengsten müssen die Vorschriften sein, wenn das Material zur Dichtung von Wasserbehältern und dergl. dienen soll. Der Lehm mufs dann frei von Erde und Sandadern, zäh und in angefeuchtetem Zustande vollkommen plastisch sein. Er darf sich im Wasser nur schwer auflösen, und deshalb mufs eine aus der angefeuchteten Thonmasse geformte Kugel von etwa 10 cm Durchmesser, welche zur Probe während der Dauer von mindestens 24 Stunden in ruhiges Wasser gelegt wird, ihre ursprüngliche Form nahezu beibehalten, darf nicht auseinander fallen und sich nicht auflösen. Die Abnahme der aufgesetzten Lehmhaufen erfolgt erst nach achttägiger Lagerung.

110. Schmiedearbeiten: a) Material und Ausführung.

Das Schmiedeeisen mufs von tadelloser Beschaffenheit, sehnigem, zähem Gefüge und feinem, zackigem, glänzendem Bruche, ferner leicht schweifsbar sein. Es darf weder kalt- noch rotbrüchig sein, weder Kanten- noch Längsrisse, eingewalzte und eingesetzte Schiefer haben, sondern mufs eine rein ausgewalzte, weder durch Schieferungen noch durch Schlacken verunreinigte Oberfläche zeigen. Biegungen, Drehungen und Kröpfungen müssen in rotglühendem Zustande ausgeführt und frei von Sprüngen, Rissen oder verbrannten Stellen sein. Alle Schweifsungen sind besonders sorgfältig auszuführen, so dafs eine innige Verbindung der Eisenteile eintritt. Rund-, Quadrat- und Flacheisen mufs überall gleichen, normalen Querschnitt haben; die Kanten müssen geradlinig und scharf sein.

Die Schraubengewinde sind vollständig und scharf anzuschneiden; die Muttern und Köpfe müssen die Bolzenstärke zur Höhe erhalten. Die Muttern sollen sich leicht aufdrehen lassen, ohne zu schlottern. Für alle Bolzen gleicher Stärke müssen die Muttern genau zu einem Schlüssel passen.

Die Eisenteile sind nur mit reinem Leinöl angestrichen abzuliefern.

Beim Anfertigen aller Eisenteile sind die aus dem Verdingungsanschlage oder aus den Bestellzetteln ersichtlichen Gewichte möglichst genau einzuhalten.

Das etwaige Mehrgewicht darf höchstens 5 % betragen; darüber hinaus gehende Gewichte werden nicht bezahlt. Mindergewichte, die ebenfalls bis zu 5 % zulässig sind, bleiben unbezahlt.

b) Abnahme.

Die Abnahme erfolgt auf Grund von amtlichen Wägezeugnissen, falls das Abwägen der angelieferten Eisenteile nicht auf der Baustelle selbst erfolgen kann, wozu der Unternehmer die Arbeitskräfte unentgeltlich zu stellen hat. Eisenteile, über welche keine amtlichen Wägescheine eingereicht und über welche auch nicht Lieferscheine mit bauseitig angegebenem Gewicht beigebracht werden können, werden als nicht geliefert betrachtet und nicht bezahlt.

III. Gröfsere, zusammengesetzte Eisenkonstruktionen[22]):

§ 1. Gegenstand der Unternehmung.

Gegenstand des Unternehmens ist die Anfertigung, Anlieferung und Aufstellung . . . .

. . . .

Die zu übernehmenden Arbeiten und Lieferungen sind im zugehörigen Verdingungsanschlage des Näheren klargelegt. Die Ausführung hat genau nach Vorschrift desselben, sowie auf Grund der zum Zwecke des Verdinges zur Einsicht ausgelegten Zeichnungen und sonstigen Schriftstücke, insbesondere der Massen-, statischen und Gewichtsberechnungen zu erfolgen.

§ 2. Verding.

Im übrigen gelten für das Unternehmen die nachstehend angeführten besonderen Bedingungen und die allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauten.

§ 3. Nebenleistungen.

Zu den in § 2 der allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauten vorgesehenen Nebenleistungen, für die der Unternehmer eine besondere Vergütung nicht zu beanspruchen hat, gehören, insoweit im Verdingungsanschlage nicht anderweitige Bestimmung getroffen ist, insbesondere folgende:

1) der Versand sämtlicher Bauteile, Geräte, Werkzeuge u. s. w. bis zur Baustelle, bezw. zur Verwendungs- oder Gebrauchsstelle;

2) die Ausführung der vorgeschriebenen Anstriche und die Lieferung der dazu gehörigen Materialien;

3) die Beschaffung, Aufstellung, Befestigung und Wiederbeseitigung der Gerüste und Hebezeuge zum Aufstellen der Eisenkonstruktionen nebst Zubehör;

4) das Einhauen der Auflagerplatten, der Steinschrauben, der Ankerbolzen und der sonstigen Teile in die Auflagersteine;

5) das Untergiefsen der Auflager mit . . . . . ., das Vergiefsen der Steinschrauben, Anker und sonstigen Teile mit . . . . ., einschl. der Lieferung der hierzu erforderlichen Materialien;

6) u. s. w. u. s. w.

§ 4. Fristen.

Mit der Ausführung der Arbeiten ist spätestens . . . Tage nach der Aufforderung, welche gleichzeitig mit der Zuschlagserteilung erfolgen kann, zu beginnen. Die Arbeiten sind im einzelnen demnächst so zu fördern, dafs mit der Aufstellung der Eisenkonstruktion . . . Wochen später begonnen werden kann.

Die Fertigstellung sämtlicher im Verdingungsanschlage vorgesehenen Leistungen einschl. aller Nebenarbeiten mufs spätestens . . . Wochen nach der Aufforderung zur Aufstellung der Eisenkonstruktion erfolgt sein.

§ 5. Verzugsstrafe.

Hält der Unternehmer die in § 4 vorgesehene Vollendungsfrist nicht ein, so verfällt derselbe in eine Verzugsstrafe, welche für jede . . . . der Verspätung auf . . . Mark festgesetzt wird.

[22]) Nach: »Dienstanweisung für die Lokalbaubeamten u. s. w.«, a. a. O.

Die Zahlungen an den Unternehmer erfolgen durch die . . . . . . Kasse zu . . . . . .

§ 6. Zahlungen.

Die Höhe der von dem Unternehmer nach § 16 der allgemeinen Bedingungen zu bestellenden Kaution wird auf . . . Vomhundert der Vertragssumme festgesetzt.

§ 7. Kaution.

Dieselbe ist innerhalb 14 Tagen nach Erteilung des Zuschlages bei der . . . . . . Kasse zu . . . . . . zu hinterlegen.

Die Untersuchung und Prüfung des zur Verwendung kommenden Materials, sowie der fertigen Teile erfolgt in den Werkstätten, in welchen die zu dem Unternehmen gehörigen Materialien und Arbeiten angefertigt werden, und auf der Baustelle durch den von der Verwaltung hierzu abzuordnenden Beamten.

§ 8. Güteprüfung.

Geschieht die Prüfung der Materialien auf Wunsch des Unternehmers nicht in seinen Werkstätten, sondern auf den Werken seiner Unterlieferanten, so hat er die hierdurch entstehenden Mehrkosten zu tragen.

Die Materialien zu den Proben sind vom Unternehmer unentgeltlich zu liefern, ebenso die dazu erforderlichen Maschinen, Werkzeuge, Geräte und Arbeitskräfte unentgeltlich zu stellen.

Besitzt der Unternehmer nicht die Maschinen, welche für die Ausführung der vorgeschriebenen Proben geeignet sind, so kann die Verwaltung letztere auf seine Kosten anderweitig ausführen lassen.

Übrigens steht es der Verwaltung frei, die Prüfung auf ihre Kosten an den ihr geeignet erscheinenden Orten vornehmen zu lassen.

Dem Unternehmer steht das Recht zu, sich bei den Prüfungen persönlich oder durch einen Vertreter zu beteiligen.

Entstehen zwischen der Verwaltung und dem Unternehmer Meinungsverschiedenheiten über die Zuverlässigkeit der bei den Materialprüfungen angewendeten Maschinen oder Untersuchungsarten, so kann der Unternehmer eine weitere Prüfung in den Versuchsanstalten zu . . . . verlangen, deren Festsetzungen endgültig entscheidend sind. Die hierdurch entstehenden Kosten trägt der unterliegende Teil.

Unbeschadet des Rechtes, seine Ansprüche im schiedsrichterlichen Verfahren geltend zu machen, ist der Unternehmer verpflichtet, sich zunächst dem Urteile des mit der Prüfung und Überwachung betrauten Beamten der Verwaltung zu unterwerfen. Etwa erforderliche Nacharbeiten an einzelnen den Bedingungen nicht voll entsprechenden Materialien oder Arbeiten hat der Unternehmer ungesäumt auszuführen, widrigenfalls dies seitens der Verwaltung auf seine Kosten geschehen kann.

Aus der Verpflichtung des Unternehmers, mangelhafte Materialien und Teile durch bedingungsgemäfse zu ersetzen, erwächst demselben kein Anspruch auf Verlängerung der festgesetzten Vollendungsfristen.

Der Unternehmer bleibt für die Güte der von ihm gelieferten Materialien und Arbeiten nach erfolgter Abnahme des ganzen Werkes (§ 12 der allgemeinen Bedingungen) noch . . . Jahre lang haftbar. Derselbe ist verpflichtet, die während der Gewährleistungspflicht hervortretenden Mängel ungesäumt zu beseitigen, widrigenfalls dies seitens der Verwaltung auf seine Kosten geschehen kann.

§ 9. Gewährleistung.

Der Unternehmer hat die ihm bei der Zuschlagserteilung übergebenen Unterlagen (Zeichnungen, Berechnungen u. s. w.) seinerseits genau zu prüfen, auf etwa gefundene Unklarheiten aufmerksam zu machen und ihre Beseitigung bei der vertragschliefsenden Verwaltung schriftlich zu beantragen.

§ 10. Prüfung d. Unterlagen durch den Unternehmer; Abänderungsvorschläge dess.

Etwaige vom Unternehmer vorzuschlagende Änderungen sind ebenfalls schriftlich in Vorschlag zu bringen. Namentlich steht es dem Unternehmer frei, an Stelle der vorgeschriebenen, etwa schwer zu beschaffenden Profile die Verwendung anderer von gleicher Tragfähigkeit zu beantragen.

Die Verwaltung hat hinsichtlich der angeregten Abänderungen endgültig Entscheidung zu treffen.

§ 11. Anfertigung der Werkstättenzeichnungen und Feststellung der Rechnungsgewichte.

Der Unternehmer ist verpflichtet, genaue Werkstättenzeichnungen in einem Mafsstabe von .... der wirklichen Gröfse anzufertigen, aus welchen für sämtliche Teile und Verbindungen alle Mafse und die Anordnungen der Niete und Schrauben leicht zu entnehmen sind. Auf Grund der Werkstättenzeichnungen hat der Unternehmer die rechnungsmäfsigen Gewichte der Eisenteile im Benehmen mit der Verwaltung unter Benutzung eines von der letzteren überwiesenen Formulars zu ermitteln.

Hierbei ist das Gewicht des Schweifseisens zu 7800 kg,
» Flufseisens . . » 7850 »,
» Gufseisens . . » 7250 »,
» Stahles . . . . » 7860 ».
» Bleies . . . . . » 11420 »

für das Kubikmeter anzunehmen.

Die Werkstättenzeichnungen sind in zwei Ausfertigungen auf Leinwand gezogen, und zwar auf Verlangen der Behörde eine davon auf starkem, weifsem Papier, anzufertigen und, mit der Unterschrift des Unternehmers versehen, nebst der vorerwähnten Gewichtsberechnung der Verwaltung zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen. Diese Zeichnungen und Berechnungen werden demnächst der Ausführung und Abnahme zu Grunde gelegt.

Eine Ausfertigung der gedachten Unterlagen erhält der Unternehmer nach stattgehabter Prüfung durch die Verwaltung zurück.

Sofern die nach den Bestimmungen in § 10 dem Unternehmer zu übergebenden Unterlagen Werkzeichnungen im Mafsstabe von mindestens 1:20 der wirklichen Gröfse für ganze Hauptträger und von 1:10 bis 1:1 für einzelne Teile, sowie genaue Gewichtsberechnungen enthalten, sind vom Unternehmer weder weitere Werkstättenzeichnungen noch spezielle Gewichtsberechnungen zu verlangen.

§ 12. Gewichtsermittelung.

Die Ermittelung der wirklichen Gewichte der Eisenteile erfolgt auf Kosten des Unternehmers durch einen Beamten der Verwaltung. Die Angaben und Bescheinigungen desselben sind für die Abrechnung, sofern nicht eine Pauschvergütung vereinbart ist, allein mafsgebend.

Die so ermittelten wirklichen Gewichte sind bei der Abrechnung mit der Einschränkung in Ansatz zu bringen, dafs die gemäfs den Bestimmungen in § 11 festgestellten Rechnungsgewichte sowohl im einzelnen als auch im ganzen um nicht mehr als:

3 Vomhundert für Schweifs- und Flufseisen, Stahl und Blei,
5 Vomhundert für Gufseisen,
. . . .

überschritten werden dürfen.

Verbandteile, deren Gewicht das gedachte Rechnungsgewicht um mehr als das Doppelte des nach den vorstehenden Festsetzungen zulässigen Mehrgewichtes überschreitet, sowie Teile mit einem Mindergewicht von mehr als 2 Vomhundert des Rechnungsgewichtes können ohne weiteres zurückgewiesen werden.

Die zu verwendenden Materialien müssen von folgender Beschaffenheit sein:

§ 13. Beschaffenheit der Materialien.

I. Das Schweifseisen soll dicht, gut stauch- und schweifsbar und weder kalt- noch rotbrüchig sein; es soll keine Langrisse, offene Schweifsnäte, Kantenrisse oder sonstige unganze Stellen aufweisen.

II. Das Flufseisen soll glatt gewalzt, ohne Schiefer und Blasen sein und darf weder Kantenrisse noch unganze Stellen haben.

III. Die Gufsstücke sollen, wenn nicht Hartgufs oder besondere Gattierungen ausdrücklich vorgeschrieben sind, aus grauem, weichem Eisen sauber und fehlerfrei hergestellt sein. Der vorgeschriebene Flächeninhalt eines Querschnittes mufs überall voll vorhanden sein; der Unterschied der Wanddicken darf bei gufseisernen Säulen bis zu 400 mm mittlerem äufseren Durchmesser und 4,0 m Länge die Gröfse von 5 mm nicht überschreiten. Bei Säulen von gröfseren Abmessungen wird der zulässige Unterschied für je 100 mm Mehrdurchmesser und für jedes Meter Mehrlänge um je 0,5 mm erhöht. Die Wandstärke soll jedoch in keinem Falle weniger als 10 mm betragen.

Sollen Säulen aufrecht gegossen werden, so ist dies im Verdingungsanschlage besonders anzugeben.

IV. Der zu verwendende Stahl mufs ein durchaus gleichmäfsiges Gefüge haben, möglichst rein und zähe sein.

§ 14. Prüfung der Materialien.

Behufs Feststellung der Festigkeit und sonstigen Beschaffenheit der Materialien sind, sofern nicht die Verwaltung nach ihrem pflichtmäfsigen Ermessen unter Umständen glaubt, davon ganz oder teilweise absehen zu dürfen, Proben zur Ausführung zu bringen, und zwar kommen in Betracht:

I. Proben mit ungeteilten Gebrauchsstücken.

Kaltproben:

1) Aussenbesichtigung, 2) Biegeprobe.

II. Proben mit abgetrennten Stücken.

a) Kaltproben:

1) Gewöhnliche Biegeprobe, 2) Biegeprobe durch wiederholtes Hin- und Herbiegen, 3) Lochprobe, 4) Bruchprobe, 5) Zerreifsprobe, 6) Verwindungsprobe.

b) Warmproben:

1) Biegeprobe, 2) Härtungsbiegeprobe, 3) Lochprobe, 4) Ausbreit-(Schmiede-) probe, 5) Stauchprobe, 6) Schweifsprobe.

Bei der Vorbereitung der Probestücke und Vornahme der Proben sind im allgemeinen folgende Vorschriften zu beachten.

Die Probestücke, welche zerrissen, ausgedehnt oder gebogen werden sollen, müssen der Prüfung thunlichst in demselben Zustande unterworfen werden, in welchem das betreffende Material zur Verwendung gelangt. Daher ist bei der Abtrennung der Probestücke von dem zu untersuchenden Erzeugnis jede Einwirkung auf das Gefüge zu vermeiden.

Ausglühen ist, wenn das Stück nicht ebenfalls vor seiner Verwendung oder im Gebrauche ausgeglüht wird, möglichst zu vermeiden.

Sofern das Geraderichten der Probestreifen erforderlich ist, sollen dieselben nur bis zu einem das Gefüge des Materials nicht verändernden Hitzegrad mäfsig angewärmt und in diesem Zustande mittels Hammerschlägen oder unter einer Presse gerade gerichtet und alsdann gleichmäfsig und allmählich abgekühlt werden.

Alle Kaltproben sollen bei einer Temperatur von nicht unter 10 Grad C. vorgenommen werden.

Die Bearbeitung der Probestäbe mufs eine solche sein, dafs die Wirkung des Scherenschnittes, des Auslochens oder des Aushauens zuverlässig beseitigt wird.

Nicht makellose Stäbe dürfen in keinem Falle zu Probestäben verwendet werden.

Im besonderen ist noch zu beachten:

Bei den Biegeproben.

Die Längskanten sind mit der Feile vorsichtig abzurunden. Wenn möglich, sind die Probestreifen 400 mm lang und 30 bis 50 mm breit zu nehmen.

Die Anwendung von Pressen oder ähnlichen Vorrichtungen wird empfohlen, welche das Ergebnis der Versuche von der Geschicklichkeit oder vom guten Willen der Arbeiter unabhängig machen.

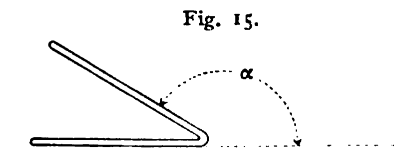


Fig. 15.

Als Biegewinkel, welchen ein Schenkel bei der Biegung zu durchlaufen hat, ist stets der Winkel α (Fig. 15) zu betrachten.

Bei der Härtungsbiegeprobe.

Die Härtung wird derart bewirkt, dafs die Probestreifen schwach rotglühend in Wasser von etwa 28 Grad C. abgeschreckt werden.

Bei den Zerreifsproben.

Die Zurichtung der Zerreifsproben im kalten Zustande darf nur mit genau arbeitenden Maschinen und durch geübte Arbeiter geschehen. Die Form der Probestücke ist so zu wählen, dafs der Teil a (Fig. 16), welcher den zu prüfenden Querschnitt hat, 200 mm (Gebrauchslänge) lang ist.

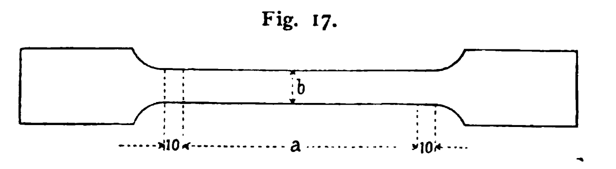
Fig. 16.

Rundstäbe sollen je nach Bedarf und Möglichkeit auf der Gebrauchslänge a einen Durchmesser d von 10, 15, 20 oder 25 mm erhalten.

Flachstäbe sollen auf der Gebrauchslänge einen Querschnitt von 300 bis 600 qmm haben. Die Breite b (Fig. 17) soll dabei wenigstens 30 mm betragen.

Es empfiehlt sich, den auf der Gebrauchslänge a hergerichteten Querschnitt nach jeder Seite noch um mindestens 10 mm weiter zu führen und erst von da ab die Verstärkungen für die Einspannungen beginnen zu lassen.

Fig. 17.



Wenn ein Probestab infolge von deutlich erkennbaren Bearbeitungs- oder Materialfehlern oder infolge von nachweisbar unrichtiger Einspannung eine ungenügende Zerreifsprobe liefert, so ist letztere nicht mafsgebend für die Beurteilung der Festigkeits- und Dehnungsgröfse.

Wenn der Bruch aufserhalb des mittleren Drittels der Gebrauchslänge stattfindet, so ist die Probe zwar für die Festigkeits-, nicht aber für die Dehnungsgröfse mafsgebend. Wenn dabei die Dehnungsgröfse als eine ungenügende

erscheint, so ist zur richtigen Bestimmung derselben eine neue, im mittleren Drittel zum Bruch gelangende Probe zu machen. —

Zerreifsmaschinen von bestimmter Bauart werden nicht vorgeschrieben, für ihre Brauchbarkeit jedoch folgende Grundsätze aufgestellt:

Die Belastung des Probestückes darf nicht stofsweise erfolgen, sondern mufs stetig und langsam vor sich gehen können.

Die Einspannvorrichtung mufs so beschaffen sein, dafs die Mittelachse des Versuchsstabes genau mit der Zugrichtung zusammenfällt.

Die Maschine mufs leicht und sicher auf ihre Richtigkeit geprüft werden können. Für die einzelnen Materialien wird im übrigen bezüglich der Art und der Ausführung der Proben folgendes vorgeschrieben:

I. Für Schweifseisen.

A) Herrichtung und Anzahl der Proben.

Das zu prüfende Material darf nicht ausgeglüht werden. Von je 100 Stück Stäben oder Platten können 3 Proben, und zwar nach Möglichkeit aus den Abfall-Enden, entnommen werden. Wenn dieselben den gestellten Vorschriften genügen, so gelten diese 100 Stäbe oder Platten als angenommen. Genügt eine dieser Proben nicht, so darf dafür aus der betreffenden Materialmenge eine neue entnommen werden. Entspricht diese auch nicht den Anforderungen, so kann das Material verworfen werden.

B) Zerreifs- und Dehnungsproben.

Die Mindestbeträge der Zugfestigkeit sind so zu verstehen, dafs die Versuchsstücke die angegebenen Belastungen für die Dauer von 2 Minuten tragen müssen; die Mindestbeträge der Dehnung so, dafs die Versuchsstücke sich um den angegebenen Bruchteil der Länge von 200 ^{mm} ausdehnen müssen, wobei die Messung nach erfolgtem Bruche vorzunehmen ist.

1) Flach-, Winkel-, Rund- und Vierkanteisen und solche Bleche, welche im wesentlichen nur in der Längsrichtung beansprucht werden.

Die Zugfestigkeit in der Längsrichtung ist, wenn die Dicke beträgt:

5 bis 10 ^{mm} einschl. . . . . 36 ^{kg} für 1 ^{qmm},
mehr als 10 ^{mm} bis einschl. 15 ^{mm} . . . . 35 » » 1 » ,
» » 15 » » » 25 » . . . . 34 » » 1 » .
Die Dehnung in allen Fällen . . . . . . 12 %.

2) Bleche mit ausgesprochener Längsrichtung, welche vorwiegend Biegungsspannungen aufzunehmen haben (z. B. Stegbleche von Blechträgern, Kragträgern, Eckversteifungen).

In der Längsrichtung:
die Zugfestigkeit . . . . 35 ^{kg} für 1 ^{qmm},
die Dehnung . . . . 10 %.

In der Querrichtung:
die Zugfestigkeit . . . . 28 ^{kg} für 1 ^{qmm},
die Dehnung . . . . 3 %.

3) Bleche ohne ausgesprochene Längsrichtung, welche vorwiegend durch Spannungen in verschiedenen Richtungen beansprucht werden (z. B. Anschlufsbleche).

In der Hauptwalzrichtung:
die Zugfestigkeit . . . . 35 ^{kg} für 1 ^{qmm},
die Dehnung . . . . 10 %.

In der Querrichtung:

die Zugfestigkeit . . . . 30 kg für 1 qmm,
die Dehnung . . . . 4 %.

4) Eisen für Niete und solche Schrauben, welche auf Abscheren beansprucht werden, bis zu 25 mm einschl. Durchmesser:

die Zugfestigkeit . . . . 38 kg für 1 qmm,
die Dehnung . . . . 18 %,

von mehr als 25 bis 40 mm einschl. Durchmesser:

die Zugfestigkeit . . . . 36 kg für 1 qmm,
die Dehnung . . . . 15 %.

5) Trägereisen, nämlich I-, [-, Ɩ-, T- und ähnliche Formeisen:

a) für die Flansche:

die Zugfestigkeit in der Längsrichtung, wenn die Dicke beträgt:

10 mm oder weniger . . . . 36 kg für 1 qmm,
mehr als 10 mm bis einschl. 15 mm . . . 35 » » 1 » ,
» » 15 » » » 25 » . . . 34 » » 1 » ,
die Dehnung in allen Fällen . . . . 12 %;

b) für die Stege:

die Zugfestigkeit in der Längsrichtung, wenn die Dicke beträgt:

10 mm oder weniger . . . . 35 kg für 1 qmm,
mehr als 10 mm bis einschl. 15 mm . . . 34 » » 1 » ,
» » 15 » » » 25 » . . . 33 » » 1 » ,
die Dehnung in allen Fällen . . . . 10 %.

6) Belageisen (sofern solche nicht wie sonst üblich aus Flufseisen angefertigt werden), und zwar:

a) Tonnenbleche. Da dieselben im wesentlichen nur in einer Richtung, und zwar in derjenigen, in welcher sie gebogen werden und zu welcher die Hauptwalzrichtung zu nehmen ist, beansprucht werden, so gelten dafür die Vorschriften wie unter 1, also — da ihre Dicke wohl stets in den Grenzen von 5 bis 10 mm bleibt — in der Hauptwalzrichtung:

die Zugfestigkeit . . . . 36 kg für 1 qmm,
die Dehnung . . . . 12 %.

b) Buckelbleche. Da dieselben annähernd so lang wie breit und daher in beiden Richtungen auch gleichen Anstrengungen unterworfen sind, so ist die in der Querrichtung zu erzielende Festigkeit für beide Richtungen mafsgebend, nämlich bei den vorkommenden Dicken von 5 bis 10 mm:

die Zugfestigkeit. . . . . 30 kg für 1 qmm,
die Dehnung . . . . 4 %.

c) Wellbleche. Da dieselben bei der Formgebung schon sehr grofsen Ansprüchen genügen müssen, so kann bei ihnen von Festigkeits- und Dehnungsproben abgesehen werden. Wegen der Schwierigkeit der Herstellung aus Schweifseisen werden sie, namentlich die Trägerwellbleche, fast ausschliefslich aus Flufseisen angefertigt.

d) Zoreseisen:

die Zugfestigkeit . . . . 33 kg für 1 qmm,
die Dehnung . . . . 6 %.

C) Sonstige Proben.

1) Bei Flach-, Winkel-, Rund- und Vierkanteisen, Blechen und Trägereisen.

a) Biegeprobe. Ausgeschnittene Längsstreifen von 30 bis 35 mm Breite mit abgefeilten runden Kanten oder Rund- und Vierkanteisen müssen über eine Rundung von 13 mm Halbmesser winkelförmig gebogen werden können, ohne dafs sich im metallischen Eisen an der Biegungsstelle ein Bruch zeigt. Der Winkel α, welchen ein Schenkel bei der Biegung zu durchlaufen hat, beträgt für Biegung im kalten Zustande:

bei Eisenstücken von 8 bis 11 mm $\alpha = 50$ Grad,
» » » 12 » 15 » $\alpha = 35$ » ,
» » » 16 » 20 » $\alpha = 25$ » ,
» » » 21 » 25 » $\alpha = 15$ » ;

für Biegung in dunkelkirschrotem Zustande:

bei Eisenstücken bis 25 mm, $\alpha = 120$ Grad,
» » über 25 » $\alpha = 90$ » .

b) Ausbreitprobe. In rotwarmem Zustande mufs ein auf kaltem Wege abgetrennter, 30 bis 50 mm breiter Streifen eines Flach-, Winkel-, Rund- oder Vierkanteisens oder eines Bleches mit der parallel zur Faser geführten, nach einem Halbmesser von 15 mm abgerundeten Hammerfinne bis auf das $1^1/_2$fache seiner Breite ausgebreitet werden können, ohne im Eisen Spuren von Trennung zu zeigen.

2) Bei Nieteisen.

a) Biegeprobe. Nieteisen soll, kalt gebogen, eine Schleife mit einem lichten Durchmesser gleich der halben Dicke des Rundeisens bilden können, ohne an der Biegungsstelle Spuren einer Trennung zu zeigen.

b) Stauchproben. Ein Stück Nieteisen, dessen Länge gleich dem doppelten Durchmesser ist, soll sich im warmen, der Verwendung entsprechenden Zustande bis auf ein Drittel dieser Länge zusammenstauchen lassen, ohne Risse zu zeigen.

II. Für Flufseisen.

A) Herrichtung und Anzahl der Proben.

Das zu prüfende Material darf nicht besonders ausgeglüht werden. Daher sind auch die Versuchsstücke von dem zu untersuchenden Eisen kalt abzutrennen und kalt zu bearbeiten.

Von je 100 Stück Stäben oder Platten können 5 Proben, und zwar nach Möglichkeit aus den Abfall-Enden, entnommen werden. Wenn dieselben den gestellten Vorschriften genügen, so gelten diese 100 Stäbe oder Platten als angenommen. Genügt eine dieser Proben nicht, so darf dafür aus der betreffenden Materialmenge eine neue entnommen werden. Entspricht diese auch nicht den Anforderungen, so kann das Material verworfen werden.

B) Zerreifs- und Dehnungsprobe.

Die Zugfestigkeit soll mindestens 37 kg und höchstens 44 kg auf 1 qmm, und zwar in der Längs- und Querrichtung, die Dehnung mindestens 20 % für Längs- und Querrichtung betragen.

Die Zerreifsproben sollen in der Regel 300 bis 600 qmm Querschnitt haben und die Beobachtungen auf eine Länge von 200 mm vorgenommen werden. Die Mindestbeträge der Zerreifsfestigkeit sind so zu verstehen, dafs die Versuchsstücke die angegebenen Belastungen für die Dauer von 2 Minuten tragen müssen;

die Mindestbeträge der Dehnung so, dafs die Versuchsstücke sich um den angegebenen Bruchteil der Länge von 200 mm ausdehnen müssen, wobei die Messung nach erfolgtem Bruche vorzunehmen ist.

C) Sonstige Proben.

Bei Flach-, Winkel-, Rund- und Vierkanteisen, Blechen und Trägereisen.

a) Biegeproben. Streifen von 30 bis 50 mm Breite mit abgefeilten runden Kanten oder Rund- oder Vierkanteisen sollen, kalt gebogen, eine Schleife mit einem lichten Durchmesser gleich der halben Dicke des Versuchsstückes bilden können, ohne irgend welche Risse zu zeigen. Eine versuchte Härtung darf das Ergebnis der Biegeprobe nicht ungünstig beeinflussen.

b) Stauchproben. Ein Stück Rundeisen, dessen Länge gleich dem doppelten Durchmesser ist, soll sich im warmen, der Verwendung entsprechenden Zustande bis auf ein Drittel dieser Länge zusammenstauchen lassen, ohne Risse zu zeigen.

Anmerkung. Bei den Warmproben ist der schwarzwarme Zustand zu vermeiden, weil die Bearbeitung in diesem Zustande schädlich wirkt.

III. Für Gufseisen.

Die Zugfestigkeit soll mindestens 12 kg auf 1 qmm betragen.

Ein unbearbeiteter quadratischer Stab von 30 mm Seite, auf zwei 1 m voneinander entfernten Stützen liegend, mufs eine allmählich bis zu 450 kg zunehmende Belastung in der Mitte aufnehmen können, bevor er bricht.

Es mufs möglich sein, mittels eines gegen eine rechtwinkelige Kante des Gufsstückes mit dem Hammer geführten Schlages einen Eindruck zu erzielen, ohne dafs die Kante abspringt.

IV. Für Stahl.

Die Zugfestigkeit in der Längsrichtung soll mindestens 52 kg für 1 qmm, die Dehnung 12 % betragen.

§ 15. Bearbeitung der Materialien.

Die durch die Nietung oder Verschraubung zu vereinigenden Teile müssen genau aufeinander passen und in den Fugen dicht schliefsen.

Der Grat an allen gewalzten Stücken mufs entfernt werden. Sämtliche Stofsfugen müssen so genau bearbeitet sein, dafs die Stofsflächen sich berühren.

Die vorgeschriebenen Biegungen und Kröpfungen der Platten und Stäbe sind glatt und ohne Verdrehung herzustellen und dürfen weder Risse noch Brüche haben. Auch mufs der Querschnitt in den Kröpfungen und Biegungen der gleiche sein wie in den geraden Stücken.

Hinter den Kröpfungen und Biegungen müssen die betreffenden Teile dicht an den mit ihnen zu verbindenden Stücken anliegen; sie dürfen später unter keinen Umständen durch die Befestigungsniete herangezogen werden.

Die sämtlichen Kanten der Steg- und Anschlufsbleche, die Kopfflächen aller Flacheisen, Winkel- und sonstigen Formeisen und aller aus verschiedenen Stärken zusammengesetzten Träger, sowie derjenigen Flächen der Auflager von Trägern, Bändern, Säulen u. s. w., welche unter sich oder mit anderen Stücken in Berührung kommen, müssen nach Mafs bearbeitet werden und genau aufeinander passen.

Die Verzinkung mufs, wo eine solche vorgeschrieben ist, eine vollkommene s. in und darf bei gebohrten, gelochten oder sonst bearbeiteten Stücken erst

nach der Bearbeitung erfolgen. Die verzinkten Teile müssen bis zum Bruch hin- und hergebogen werden können, ohne daſs sich die Verzinkung ablöst. Zur Verzinkung darf nur bestes Rohzink ohne Beimischung anderer Materialien verwendet werden.

Die Modelle zu Guſsstücken mit architektonischer Ausbildung bedürfen der Genehmigung durch die Verwaltung, welche der Unternehmer rechtzeitig zu beantragen hat.

§ 16. Herstellung der Niet- und Schraubenlöcher.

Die Niet- und Schraubenlöcher in den Stäben sollen sämtlich gebohrt werden; diejenigen in den Blechen und Platten dürfen auch gelocht werden, sofern das Material nicht Fluſseisen oder Stahl ist. Bei den Belegblechen aus Fluſseisen steht dem Lochen nichts entgegen.

Alle Löcher in den zu verbindenden Teilen, welche getrennt für sich gebohrt oder gelocht werden, sind zunächst mit einem etwas geringeren Durchmesser herzustellen und erst nach Zusammensetzung der Teile durch Aufreiben mit der Reibahle auf den richtigen, der Nietstärke entsprechenden Durchmesser zu bringen, so daſs sie vollständig glatte, metallreine Wandungen erhalten.

Die Bearbeitung der Löcher mit der Rundfeile ist verboten.

Die Nietlöcher müssen die in den Zeichnungen nachstehend unter § 18 vorgeschriebene Versenkung haben.

Im übrigen gilt als Regel, daſs die Mittelpunkte der Löcher von den Kanten der Stäbe, Bleche, Platten u. s. w. mindestens entfernt sein müssen:

bei 16 mm Lochweite . . . . . 30 mm,
» 20 » » . . . . . 40 »,
» 23 » » . . . . . 45 »,
» 26 » » . . . . . 50 »,
» 30 » » . . . . . 60 ».

Die Kanten der Löcher dürfen keine Risse zeigen, sondern müssen glatt sein. Vor dem Einziehen der Niete und Schrauben sind die Löcher von jedem Grate zu befreien und gehörig zu reinigen.

§ 17. Reinigung der Eisenkonstruktionen vor der Besichtigung durch den überwachenden Beamten.

Unmittelbar nach den vorstehend unter §§ 15 u. 16 erwähnten Bearbeitungen, jedoch vor weiterer Zusammensetzung, sowie vor dem ersten Anstriche sind die Eisenteile auf das sorgfältigste von Staub, Schmutz, Glühspan und Rost, entweder trocken durch Scheuern mit Bürsten u. s. w. oder naſs durch Beizen mit verdünnter Salzsäure u. s. w., zu reinigen und dann sofort mit einem Anstrich von reinem, heiſsem Leinölfirniſs mit 10 % Zinkweiſszusatz zu versehen.

Erfolgt die Reinigung durch Beizen, so ist zunächst die an den Eisenteilen etwa noch anhaftende Säure durch Eintauchen in Kalkwasser zu beseitigen. Demnächst sind die Eisenteile in reinem Wasser abzuspülen, sodann in kochendem Wasser bis zur Siedhitze zu erwärmen, nach Verdunstung der anhaftenden Wasserteile allseitig mit einer aus 90 Teilen dünnflüssigem, schnell trocknendem, gutem, wasser- und säurefreiem Leinölfirniſs und 10 Teilen Zinkweiſs bestehenden Farbe satt zu bestreichen und schlieſslich zum Abtrocknen in gedeckten Räumen zu lagern.

Nach erfolgtem Reinigen und Aufbringen des Firniſsanstriches sind die Eisenteile dem überwachenden Beamten zur Besichtigung vorzulegen.

§ 18. Verbinden und Vernieten der Teile.

Sämtliche Verbandstücke müssen auf einer Zulage zusammengepaſst und durch Dorne und Schrauben miteinander verbunden werden. Keines der Stücke darf dabei in eine einseitige Spannung gezwängt werden. Die einzelnen Verbindungen müssen gelöst werden können, ohne daſs die Stücke federn oder

sich verschieben. Die Zulagen sind so einzurichten, dafs die richtige Form der Bauteile vollkommen gesichert ist und ohne Schwierigkeit untersucht werden kann.

Unmittelbar vor dem Einsetzen der Niete sind die zu verbindenden Teile, und zwar zunächst nur in den aufeinanderliegenden Flächen, nochmals gehörig zu reinigen und mit Bleimennige zu streichen, sodann wieder so fest zu verbinden, dafs eine Veränderung ihrer Lage während des Nietens nicht eintreten kann. Sollten bei der Vernietung sich einzelne Teile verziehen, so müssen die Verbindungen gelöst und nach Anweisung des überwachenden Beamten entweder die vorhandenen Fehler sorgfältig beseitigt oder die fehlerhaften Stücke durch neue ersetzt werden.

Die einzuziehenden Niete sind zuvor auf ihrer ganzen Länge hellrotglühend zu machen und durch Aufschlagen von dem etwa anhaftenden Glühspan zu befreien. Der zweite Kopf darf erst gebildet werden, nachdem der Nietschaft scharf in das betreffende Loch hineingestaucht ist, und mufs so lange bearbeitet werden, bis die Glühhitze vorüber ist. Sodann sind die Nietköpfe mit der unter § 17 vorgeschriebenen Leinölfirnifs- und Zinkweifsfarbe anzustreichen.

Den Nietköpfen sind die in Fig. 18 bis 20 dargestellten Formen zu geben. Die Köpfe müssen in der Achse des Nietschaftes sitzen, in allen Punkten ihres Umfanges dicht anschliefsen und dürfen keine Risse oder Brüche zeigen.

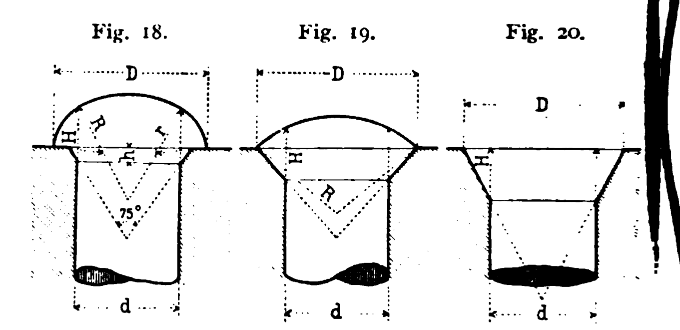


Fig. 18. Fig. 19. Fig. 20.

Das Verstemmen der Niete ist nicht gestattet.

Nach dem Vernieten ist zu untersuchen, ob die Niete vollkommen fest sitzen. Jeder vom überwachenden Beamten als mangelhaft bezeichnete Niet ist loszuschlagen und durch einen vorschriftsmäfsigen zu ersetzen; in keinem Falle darf ein lose sitzender Niet kalt nachgetrieben oder ein nicht anliegender Nietkopf kalt verstemmt werden.

Um feststellen zu können, ob die Nietung den gestellten Anforderungen entspricht, bleibt aufserdem vorbehalten, einzelne Niete herausschlagen zu lassen. Wird hierbei gefunden, dafs in dem betreffenden Verbandteile mehr als 5 % der Niete schlecht geschlagen oder die Nietlöcher schlecht ausgeführt sind, so müssen in demselben sämtliche Niete entfernt und durch neu zu schlagende in vorschriftsmäfsiger Weise ersetzt werden.

Sämtliche auf Zug in Anspruch genommene Verbandstücke sind mit Spannung einzusetzen.

Die vorstehenden Bestimmungen gelten sowohl für die Nietarbeiten in der Werkstätte, wie auf der Baustelle.

Die Schraubenbolzen sind, soweit solches im Verdingungsanschlage oder in den Zeichnungen bestimmt ist, auf die vorgeschriebenen Durchmesser abzudrehen und müssen die zugehörigen Löcher scharf ausfüllen. Die Gewinde sind nach *Witworth*'scher Vorschrift herzustellen; die Muttern dürfen weder schlottern, noch einen zu festen Gang haben. Die Köpfe und Muttern müssen mit der ganzen zur Anlage bestimmten Fläche aufliegen.

§ 19. Aufstellung und Auflagerung der Eisenkonstruktionen.

Die Art und Weise der Aufstellung der Eisenkonstruktionen bleibt im allgemeinen dem Unternehmer überlassen, sofern nicht beim Verdingen eine bestimmte Art der Aufstellung vorgeschrieben ist.

Vor Beginn der Zusammenstellungsarbeiten hat der Unternehmer an Ort und Stelle genaue Stichmafse von den Auflagermauern und deren Entfernungen voneinander nehmen zu lassen, und wenn sich hierbei Abweichungen gegen die Angaben in den Zeichnungen vorfinden sollten, die Bestimmung der Verwaltung über die Ausgleichung derselben einzuholen. Ebenso liegt dem Unternehmer das Abwägen der einzelnen für die Auflagerung und Aufstellung wichtigen Höhenpunkte ob.

Hierbei, sowie beim Festlegen der hauptsächlichen Mittellinien oder -Punkte wird die Verwaltung dem Unternehmer auf seinen Antrag entsprechend Hilfe leisten.

Das Ausrichten und Einstellen aller Auflager, sowie der Säulen und sonstigen Stützen hat so zu erfolgen, dafs die Druckabgabe auf das Auflager und von diesem auf das Mauerwerk eine vollständig gleichmäfsige ist.

Um dies zu erreichen, ist zwischen den Sohlplatten der Auflager und den Auflagersteinen durch Eintreiben von schlanken Keilen eine Fuge von 5 bis 13 mm Weite herzustellen und diese durch Eingiefsen des im Verdingungsanschlage vorgeschriebenen Materials in geeigneter Weise auszufüllen. Nach dem Erhärten dieses Materials müssen die Keile entfernt werden und die von denselben herrührenden Höhlungen nachträglich mit demselben Material ausgefüllt werden.

§ 20. Gerüste.

Die Konstruktion der zur Aufstellung der Eisenkonstruktionen erforderlichen Gerüste bleibt, soweit nicht bei der Ausschreibung oder im Verdingungsanschlage besondere Vorschriften gegeben sind, im allgemeinen dem Unternehmer überlassen. Die Verwaltung wird jedoch die Entwürfe zu den Rüstungen, welche ihr, im Mafsstabe von 1:100 aufgetragen, ... Wochen nach der Aufforderung zum Beginn der Arbeit zugestellt werden müssen, einer Prüfung unterziehen und die ihrerseits für erforderlich erachteten Änderungen in die Zeichnungen eintragen. Der Unternehmer ist verpflichtet, die Gerüste unter Beachtung der von der Verwaltung vorgeschriebenen Mafsnahmen zur Ausführung zu bringen. Entstehen hinsichtlich der Konstruktion der Gerüste Meinungsverschiedenheiten, so ist die Entscheidung der bauleitenden Behörde einzuholen.

Hinsichtlich der Verwendung guten Materials, der Herstellung fester Verbindungen, sowie hinsichtlich der Beachtung ausreichender Vorsicht beim Aufbauen und Abtragen der Rüstung bleibt der Unternehmer allein verantwortlich.

Diejenigen Gerüste, zu deren Aufstellung das Heranziehen öffentlicher Strafsen nötig wird, bedürfen der Genehmigung der zuständigen Behörden. Demgemäfs sind letzteren die bezüglichen Entwürfe durch Vermittelung der Verwaltung zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen. Die Verwaltung hat den Unternehmer bereits bei der Ausschreibung, jedoch ohne Verbindlichkeit, auf die bestehenden Verhältnisse in dieser Beziehung aufmerksam zu machen.

Allen Anforderungen, welche die zuständigen Behörden im Interesse des Publikums, sowie zur Sicherung des Verkehres für notwendig erachten, hat sich der Unternehmer zu unterwerfen; er ist verpflichtet, den bezüglichen Aufforderungen in der gestellten Frist nachzukommen, widrigenfalls die Verwaltung

berechtigt sein soll, das Erforderliche ohne weiteres auf Rechnung des Unternehmers zu veranlassen.

Das Wiederentfernen der Gerüste und das Wiederbeseitigen aller infolge der Aufstellungsarbeiten entstandenen Veränderungen und Beschädigungen an Bauwerken oder den angrenzenden Verkehrswegen hat der Unternehmer auf seine Kosten sogleich nach Beendigung der Aufstellungsarbeiten mit möglichster Beschleunigung zu bewirken.

§ 21. Anstrich: 1) In der Werkstätte.

Bevor die einzelnen oder die zusammengesetzten Bauteile von den überwachenden Beamten besichtigt und geprüft worden sind, dürfen dieselben keinen anderen als den in § 17 beschriebenen Anstrich erhalten.

Sofort nach der Prüfung sind die einzelnen Teile nochmals sorgfältig zu reinigen, die Fugen zwischen den sich berührenden Flächen mit einem aus Bleiweifs und Leinölfirnifs bereiteten steifen Kitt zu verstreichen und zu dichten, sowie demnächst die Teile allerseits mit Bleimennigefarbe anzustreichen.

Der Grundanstrich darf nur in dünner Schicht aufgetragen werden und mufs gut trocknen.

2) Nach beendigter Aufstellung.

Nach beendigter Aufstellung sind die in der Werkstätte angefertigten Anstriche an den beschädigten Stellen auszubessern und an den auf der Baustelle geschlagenen Nieten nachzuholen. Nachdem dann sämtliche Fugen an den Berührungsflächen je zweier Stücke gehörig und sorgfältig ausgekittet sind, ist dem gesamten Eisenwerk ein nochmaliger Anstrich mit reiner Bleimennigefarbe und demnächst ein mindestens zweimaliger, jedenfalls vollkommen deckender Ölfarbenanstrich, dessen Färbung seitens der Verwaltung bestimmt wird, zu geben. Alle zwischen den Verbandteilen sich bildenden Räume, in denen sich Wasser ansammeln kann, müssen mit Asphaltkitt vollständig ausgefüllt und sauber verstrichen werden.

Bei den verzinkten Stücken fallen die Grundanstriche mit Bleimennigefarbe fort.

Die sämtlichen von Erde, Steinen, Kies, Sand, Mörtel oder Mauerwerk berührten Flächen sind anstatt der Ölfarbenanstriche mit Anstrichen von angewärmtem, gutem Holzkohlenteer zu versehen.

§ 22. Wasserdichtigkeit.

Soweit für einzelne Konstruktionsteile in den Verdingungsanschlägen Wasserdichtigkeit verlangt wird, kann die Verwaltung auf ihre Kosten diese Dichtigkeit durch eine Wasserprobe feststellen lassen.

§ 23. Probebelastung.

Die Verwaltung behält sich vor, die Bauten nach vollendeter Aufstellung einer Probebelastung nach Mafsgabe der in die Verdingungsanschläge aufgenommenen besonderen Vorschriften zu unterziehen und zu diesem Zwecke Lasten aufbringen zu lassen, welche ihrer Höhe und ihrer Verteilung nach den den Berechnungen zu Grunde gelegten dauernden Verkehrs- und zufälligen Belastungen möglichst gleichkommen.

Dem Unternehmer wird der Zeitpunkt dieser Probebelastung mitgeteilt und die Teilnahme an derselben anheimgestellt.

Zeigen sich bei diesen Belastungsproben Spannungen, Durchbiegungen oder Schwankungen, welche auf Mängel am Material oder in der Herstellung zurückzuführen sind, so ist der Unternehmer verpflichtet, nach Anweisung der Verwaltung Abhilfe zu schaffen.

Die Kosten der Belastungsprobe trägt die Verwaltung.

112. Dachdeckerarbeiten:

Eingeschlossen ist die Lieferung der Dachlatten und ihre Befestigung, des Mörtels und aller sonst zur Eindeckung nötigen Materialien.

Die Dachziegel müssen scharf durchgebrannt und beim Anschlag hell klingend, ferner dürfen sie nicht windschief, rissig oder für Wasser durchlässig sein. Glasierte Dachziegel dürfen nirgends feine Risse oder Borsten zeigen. Die Dachlatten müssen scharfkantig sein und mittels 8 bis 9 cm langer Nägel auf jedem Sparren befestigt werden. Die besten Ziegel sind auf die Wetterseite, bei Umdeckungen die alten Ziegel wieder auf dieselbe Dachseite zu legen, wo sie zuvor gelegen haben. Alte und neue Ziegel sind nicht miteinander zu vermengen. Der Kalkmörtel zum Verstreichen der Fugen ist mit Rindshaaren zu vermischen. Eine 3jährige Garantie ist für alle Schäden, die nicht nachweislich durch äufsere Gewalt hervorgerufen sind, zu leisten und während dieser Zeit jede Ausbesserung kostenfrei auszuführen. Sollte es sich zeigen, dafs die Dachziegel für Wasser durchlässig sind, so ist auf Wunsch der Bauleitung die Dachoberfläche mit Melasse zu bestreichen oder zu besprengen.

a) Dachziegel.

Bei Schiefer ist die Gröfse der Tafeln und das Mafs ihrer Überdeckung vorzuschreiben; ferner, ob englische oder deutsche Eindeckung auszuführen, ob Schalung oder Lattung und ob erstere zunächst mit Dachpappe abzudecken ist. Ebenso ist vorzuschreiben, in welcher Weise Firste, Grate und Kehlen eingedeckt werden sollen, wie bei englischer Eindeckung die Nagelung vorzunehmen ist, ob am oberen Rande oder in der Mitte der Tafeln.

b) Schiefer.

Der Fundort der Schiefer ist anzugeben, und Proben sowohl des Schiefers, wie auch der Nägel oder Haken sind der Offerte beizufügen, wodurch die Haftbarkeit des Unternehmers für die Güte des Materials aber nicht geändert wird.

In die vertragsmäfsigen Preise ist die Lieferung und Eindeckung der Leiterhaken mit eingeschlossen, sowie die Unterhaltung des Daches während der ersten 3 Jahre vom Tage der Abnahme des Daches an gerechnet.

Der zu liefernde Schiefer soll dicht und feinkörnig, leicht spaltbar, von gleichmäfsiger Farbe und Stärke, sowie wetterbeständig, also frei sein von Schwefelkies, Kalk, Kohle, Eisenoxydul, Manganoxydul und Quarzkörnern. Er mufs hellen Klang beim Anschlag und eine glatte Oberfläche haben, sowie ohne Risse, Abblätterungen, Splitter, Streifen, Knoten, Putzen und sonstige Unregelmäfsigkeiten sein, die es unmöglich machen, die Tafeln dicht aufeinander zu legen.

Bei deutscher Deckung soll die Stärke der Tafeln 5 mm, die kleinste Diagonale mindestens noch 21 cm, bei belgischem Schiefer die Stärke $2^1/_2$ mm, die geringste Abmessung 14×24 cm betragen; bei englischem Schiefer soll gewöhnlich dieselbe Stärke, 62 bis 63 cm Länge und 33 bis 36 cm Breite vorhanden sein. Die zur Verschalung benutzten Bretter dürfen höchstens eine Breite von 20 cm bei $2^1/_2$ cm Stärke haben. Wenn der Unternehmer die Verschalung nicht selbst übernimmt, hat er sich von ihrer Brauchbarkeit vor Beginn des Eindeckens zu überzeugen und etwaige Bedenken vorher zu äufsern.

Die veranschlagte Menge Schiefer ist vor Beginn der Eindeckung anzuliefern und leicht zählbar aufzusetzen. Der später übrig bleibende Schiefer geht in den Besitz der Bauverwaltung über.

Die Schiefernägel sollen 3 cm lang, aus zähem Eisen geschmiedet (nicht geprefst) und verzinkt (verzinnt, verbleit) sein. Höchstens 140 Stück sollen 1 kg wiegen. Über Dampfräumen sind nur gufseiserne, getemperte Nägel zu verwenden.

Die Seitenkanten der Steine in den Stöfsen sind genau und dicht schliefsend zu bearbeiten. Die glatteste und reinste Seite der Platten ist nach oben

gekehrt, die dünnere Kante so zu verlegen, dafs sie die überdeckte, die dickere die überdeckende wird. Die Nagellöcher, mit Ausnahme derjenigen der First-, Ort- und Schlufssteine sind von der unteren Fläche nach oben hin einzuhauen, und zwar (bei englischer Deckung 2 für jede Tafel) in solcher Lage, dafs sie von den darüber liegenden Platten verdeckt werden. Die frei liegenden Nagelköpfe sind mit aus Leinölfirnifs, Bleiglätte und Cementpulver gemischtem Ölkitt zu verstreichen.

Die Reihen sind genau nach der Schnur, bei deutscher Deckung auch in jeder Reihe gleichgrofse und in den unteren Reihen die stärksten Schiefer zu befestigen. Im First soll die Schlufsreihe der Wetterseite mindestens 8 ^{cm} über diejenige der anderen herüberreichen; die Fuge ist mit Haarmörtel zu dichten. Bei Blei- oder Zinkblecheindeckung des Firstes soll das Blech mindestens 10 ^{cm} über den Schiefer hinwegreichen, und zwar mit 2 ^{mm} hoch abgebogener Kante; andererseits sollen die Schiefer über Blechbekleidungen an Kehlen, Schornsteinen, Dachrinnen u. s. w. mindestens 8 ^{cm} übergreifen.

Leiterhaken sind mindestens 3 Stück im Gewicht von wenigstens je 0,5 ^{kg} auf je 20 ^{qm} Dachfläche zu rechnen; dieselben sind mit Asphaltkitt anzustreichen.

Die Abnahme erfolgt so, dafs nur Durchbrechungen der Dachflächen von mehr als 1 ^{qm} Gröfse abgezogen werden.

Bei Ausbesserungsarbeiten ist besonders darauf zu achten, dafs nicht halbe Schiefer untergesteckt werden.

c) Dachpappe.

Es sind Proben von 0,25 ^{qm} Gröfse einzureichen, deren Stärke anzugeben ist. Eingeschlossen in die Ausführung sind die Lieferung und das Aufnageln der dreieckigen Holzleisten nebst Nägeln.

Die zu verwendende Dachpappe soll möglichst reich an Wollfasern und frei von erdigen Beimengungen, also von Thon, Kreide, Kalk, Gips u. s. w., sein. Die Stärke der Pappe soll 1,5 ^{mm} betragen (die nächst dünneren Sorten haben 1,315 ^{mm}, 1,167 ^{mm} und 1,050 ^{mm}, letztere zu Unterlagen für Schiefer- und Holzcementdächer bestimmt). Die Dachpappe soll ferner nicht hart und brüchig oder gar schieferig sein, sich nicht lappig anfühlen, dagegen eine blanke Farbe haben. Der zur Anstrichmasse erforderliche destillierte Steinkohlenteer mufs frei sein von wässerigen und leicht flüchtigen Bestandteilen. Nach 24 stündigem Liegen im Wasser darf die Pappe keine Gewichtszunahme zeigen.

Vor dem Beginn der Deckungsarbeiten hat der Unternehmer sich von der tadellosen Ausführung der Dachschalung zu überzeugen. Nachträglich angebrachte Beschwerden bleiben deshalb unbeachtet. Die Leisten sind von astfreien, möglichst trockenen, 35 ^{mm} starken Brettern aufzutrennen. Ihre Basis soll demnach 70 ^{mm} und die Höhe 35 ^{mm} betragen. Sie sind mit 10 ^{cm} langen Drahtnägeln in 75 ^{cm} Abstand auf der Schalung zu befestigen; die unten vortretenden Nagelspitzen sind umzuschlagen. Die 10 ^{cm} breiten Deckstreifen sind mit grofsköpfigen, verzinkten Nägeln in 5 bis 6 ^{cm} Abstand aufzunageln. Überhaupt ist die Eindeckung nach allen Regeln der Technik auszuführen.

Der Stofs zweier Pappbahnen wird durch Überfalzen hergestellt. Vor dem allgemeinen Anstrich sind die Deckstreifen, Nähte, Traufkanten u. s. w. mit einem besonders guten Asphaltkitt vorzustreichen. Jeder Anstrich darf nur bei völlig trockenem, warmem Wetter erfolgen. Das Bestreuen der Pappe nach dem Anstrich mit Sand ist untersagt.

(Ausbesserungen von Asphaltdächern sind nur durch Unterschieben und

Kleben, nicht durch Nagelung auszuführen, sofern nicht Pappbahnen in voller Breite erneuert werden müssen.)

d) Holzcement.

Eingeschlossen in die Ausführung der Holzcementbedachung ist die Herstellung sämtlicher Klempnerarbeiten, also die Einfassung der Schornsteine, Aussteigeluken, Dachlichter u. s. w., die Abdeckung des Hauptgesimses einschl. der Kiesleisten, Dachrinne u. s. w., sowie der Lieferung sämtlicher Materialien. Diese Arbeiten werden jedoch seitens der Bauverwaltung vergütet.

Vor Beginn der Eindeckungsarbeiten hat sich der Unternehmer von der Tauglichkeit der gespundeten Dachschalung zu überzeugen. Nachträglich angebrachte Beschwerden über Mängel derselben bei eintretenden Schäden der Holzcementeindeckung bleiben unberücksichtigt.

Vor Beginn der Ausführung ist auf die Schalung eine etwa 1 ^{mm} starke Schicht feinen Sandes oder Asche zu sieben, welche der Unternehmer zu liefern hat. Die Eindeckung ist mit 4 Lagen bestem Holzcementpapier mit jedesmaligem Holzcementanstrich (oder 1 Lage bester Dachpappe Nr. 100 von 1,050 ^{mm} Dicke und 3 Papierlagen) nach den Regeln der Technik auszuführen. Die Überdeckung der oberen 3 Papierlagen an den Stöfsen soll 10 ^{cm} betragen. Über die Traufkante mufs die erste und dritte Papierlage 15 ^{cm} hinwegreichen und dieser Überstand über die zweite und vierte zurückgebogen und aufgeklebt werden. Die 15 ^{cm} breite Überdeckung der untersten Lage ist nicht mit Holzcement zu bestreichen, um das Durchtropfen der Masse zu verhüten. Einrisse in den Papierlagen sind mit Papierstreifen zu überkleben.

Die Arbeiten sind nur bei trockenem Wetter auszuführen.

Die oberste Papierlage ist 1,0 bis 1,5 ^{cm} hoch mit feinem Sande zu besieben und darauf 8 bis 9 ^{cm} hoch mit lehmigem Kies zu beschütten (auch Chausseeschlick und Kies).

Für die Güte der Klempnerarbeiten (Vorschriften siehe bei diesen) ist der Unternehmer ebenso haftbar, wie für diejenige der eigentlichen Holzcementdeckung. Für die Haltbarkeit der Bedachung ist der Unternehmer (5) Jahre verantwortlich und hat alle während dieser Zeit sich zeigende Mängel und Schäden, welche nicht nachweislich durch äufsere Gewalt herbeigeführt sind, auf Aufforderung der Bauverwaltung sofort unentgeltlich zu beseitigen. Einen etwaigen Verlust von Deckkies infolge von Sturm trägt die Bauverwaltung.

Der Unternehmer hat alle Vorsichtsmafsregeln gegen Feuersgefahr, sowohl bei den Neu-, wie bei den Ausbesserungsarbeiten sorgfältig zu treffen und haftet für jeden dadurch entstehenden Schaden.

113. Klempner- (Spengler-) arbeiten: a) Nebenarbeiten.

Zu sämtlichen Arbeiten hat der Unternehmer die erforderlichen Materialien, als Zinkblech Nr. .., Kupferblech, Walzblei, Hafte, Holz- und Deckleisten, Nägel, Rund- und Flacheisen, Draht, Putzhaken, Gabeleisen-, Schell- und Rinneneisen, Lötzinn u. s. w., ohne besondere Vergütung zu liefern und zum Orte der Verwendung zu schaffen. Auch hat derselbe für provisorische und unschädliche Abführung des Regenwassers durch Anbringen provisorischer Abfallrohre u. s. w. ohne jede Entschädigung Sorge zu tragen.

Sollten die Arbeiten im Spätherbst ausgeführt und durch eintretendes Frostwetter unterbrochen werden, so ist Bestimmung wegen dadurch bedingter vorläufiger Notanlagen zu treffen.

b) Proben.

Von dem zu verwendenden Zinkblech (Kupferblech, Walzblei) sind je 2 Proben von 1 ^{qcm} Gröfse der Offerte beizufügen. Aufserdem ist in letzterer die Bezugsquelle des Materials und das Gewicht von 1 ^{qm} des zu verwendenden Bleches anzugeben.

c) Fristen. Folgt die Vorschrift, wie viel Quadratmeter Dachfläche oder laufende Meter Gesimsabdeckung, Dachrinnen u. s. w. täglich fertig zu stellen sind.

d) Material. Die zu verwendenden Zink- (Kupfer- u. s. w.) Bleche sollen glatt, gleichmäfsig stark, ohne brüchige Stellen, Risse, Abblätterungen oder unganze Stellen sein. Sie müssen eine völlig saubere Oberfläche haben und frei von Oxydation sein. Bei gewöhnlicher Sonnentemperatur mufs sich Zinkblech leicht biegen lassen, ohne zu brechen; ebenso mufs sich Kupferblech sowohl in kaltem Zustande, wie bis zur dunkelroten Farbe erhitzt, völlig zusammenbiegen lassen, ohne Risse zu bekommen. Walzblei mufs weich und leicht hämmerbar sein.

e) Ausführung. Sämtliche Arbeiten sollen nach näherer Anweisung kunstgerecht, genau und sauber, sowie mit Rücksicht darauf ausgeführt werden, dafs einerseits alle durch Temperaturänderungen hervorgerufenen Verschiebungen und Längenänderungen ungehindert vor sich gehen können, andererseits jedes Abheben durch den Sturm, sowie jedes Eindringen von Wasser verhindert ist. Lötungen und Nagelungen sollen auf das geringste Mafs beschränkt werden. Jede unmittelbare Verbindung des Zinkbleches (Kupferbleches) mit dem Eisen ist unter allen Umständen zu vermeiden. Deshalb sind sämtliche zur Verwendung kommenden Eisenteile verzinkt anzuliefern und ist in der Offerte anzugeben, welche Fabrik diese Verzinkung ausführen soll. (Wo dies nicht möglich, sind die Eisenteile in erwärmtem Zustande in Leinöl zu legen und danach mit Asphaltlack anzustreichen.) Wo Zinkblech unmittelbar auf Eisen zu liegen kommt, ist letzteres mit Blei oder Lötmetallblech, von dem 1 ^{qm} ein Gewicht von 16 ^{kg} hat, zu bedecken.

Die Rinneneisen sind in Abständen von höchstens 60 ^{cm}, die Rohrschellen von höchstens 2,0 ^{m} anzubringen.

Alle Bleche sind unverarbeitet und mit dem Fabrikstempel versehen nach dem Bau zu liefern, wo dem Unternehmer ein verschliefsbarer Werkstättenraum zur Herstellung der Arbeiten angewiesen wird. Die Bleche sind erst dann zu zerschneiden, wenn seitens der Bauleitung die Richtigkeit ihrer Stärke und ihres Gewichtes geprüft worden ist. Werden während der Ausführung der Eindeckung irgendwelche auf Täuschung des Baubeamten berechnete Unregelmäfsigkeiten gefunden, so ist letzterer berechtigt, einzelne Teile oder die ganze fertige Arbeit auf Kosten des Unternehmers abreifsen und von diesem selbst oder anderweitig nach freier Bestimmung der Bauverwaltung wieder herstellen zu lassen.

Bei Ziegel-, Schiefer-, Pappe- und Holzcementdächern hat sich der Unternehmer in betreff der Ausführung seiner Arbeiten mit dem Ausführenden jener Eindeckungen, ebenso in betreff der Benutzung der Rüstungen mit dem Maurermeister in Verbindung zu setzen. Die Sicherheitsmafsregeln gegen Feuersgefahr hat der Unternehmer selbst zu treffen und daher jeden bei seiner Arbeit veranlafsten Feuerschaden zu ersetzen. Bei Sandsteinfassaden ist er für Beschädigungen der Werksteine verantwortlich, weshalb er alle notwendigen Stemmarbeiten durch einen Steinhauer herstellen zu lassen hat.

f) Abnahme. Schliefslich ist anzugeben, in welcher Weise die Abnahme der fertigen Arbeiten erfolgen soll. Gewöhnlich werden nur die sichtbaren Teile der Blecharbeiten nach Länge oder Flächeninhalt gemessen, Überdeckungen, Falze u. s. w. aber nicht berechnet. Zur Vermeidung von Streitigkeiten ist es gut, sich in der Offerte den Preis von 1 ^{qm} Blech angeben zu lassen, um Zuschläge und Abzüge machen zu können, wenn z. B. eine Gesimsabdeckung in etwas

gröſserer oder geringerer Breite, wie in der Offerte angegeben war, ausgeführt sein sollte.

114. Schreinerarbeiten: a) Nebenarbeiten.

Eingeschlossen in die Lieferung der Schreinerarbeiten ist das einmalige Ölen derselben, das Einsetzen und Befestigen einschl. aller hierzu nötigen Materialien, bei Fenstern auch die Lieferung und das Anbringen der Lattaibretter; bei Thüren desgleichen der Schwellen, wenn nicht die Dielung vom Zimmermann durch die Thüröffnung hindurch gelegt ist. Ausgenommen ist nur die Lieferung der Thürdübel, -Zargen u. s. w., der Fensterbankeisen oder -Steinschrauben.

b) Proben.

Der Offerte ist ein Probestück, bestehend aus einem Stück Thürrahmen nebst Füllung oder einem Stück Fensterflügel in der Gröſse von $0{,}50 \times 0{,}60^{m}$ und nach Zeichnung beizufügen. Die im Offertenschema angegebenen Maſse beziehen sich auf die Lichtöffnungen, welche sich nach Vollendung der Arbeiten als die kleinsten ergeben, wobei jedoch Rund- und Spitzbogenöffnungen als Rechtecke mit der vollen Höhe der ersteren gerechnet werden.

Sämtliche Maſse hat der Unternehmer im Bau selbst zu nehmen; er ist für das genaue Passen seiner Arbeiten verantwortlich.

Bekommt der Schreinermeister seitens der Bauleitung keine Zeichnungen im wirklichen Maſsstabe, so hat er sie selbst anzufertigen und zur Genehmigung vorzulegen. Wünscht der Unternehmer eine Abänderung der Konstruktion, so hat er hierzu die Erlaubnis der Bauleitung rechtzeitig einzuholen.

Von allen Gegenständen, die in gröſserer Anzahl zu liefern sind, hat der Unternehmer Probestücke binnen . . . Wochen vom Tage der Zuschlagserteilung an gerechnet anzufertigen und dieselben unentgeltlich auf Wunsch der Bauleitung so abzuändern, bis sie als Muster für die weitere Lieferung dienen können.

c) Material.

Zu den Arbeiten ist durchaus trockenes, gesundes, gut gewachsenes und astfreies Kiefernholz zu verwenden.

Werden bei Thüren Äste gestattet — bei Fenstern ist dies ganz unstatthaft, — so muſs die Zahl der auf 1^{qm} erlaubten Äste und ihre Gröſse angegeben werden. (Siehe z. B. Art. 107, unter c.)

Dasselbe darf weder kernschälig und rissig, weder wurm- noch raupenfräſsig, auch nicht blaugefleckt sein, Eichenholz auch nicht weiſsfleckig. Der Unternehmer hat der Bauleitung vor Erteilung des Zuschlages auf Verlangen den genauen Nachweis zu führen, daſs ihm zur Ausführung der Arbeiten durchaus tadellose und trockene Bretter und Bohlen in genügender Menge zur Verfügung stehen.

Kieferne Bretter müssen mindestens 3, eichene mindestens 5 Jahre trocken gelegen haben.

d) Ausführung.

Alle Flächen des Holzwerkes müssen glatt gehobelt, alle Profilierungen glatt und scharf ausgearbeitet und abgezogen sein, so daſs nirgends einzelne Hobelstöſse oder Faserungen sichtbar sind. Alle Verbindungen, besonders auch die Gehrungen, müssen auf das genaueste zusammenpassen, so daſs sich auch nach Jahresfrist noch keine Verwerfungen, Fugen oder Risse zeigen. Verkittungen oder eingesetzte Stücke dürfen nirgends vorkommen. Wo Rahmen verbunden werden, sollen die Schlitzzapfen des einen Rahmenstückes durch die ganze Breite des anderen damit verbundenen Rahmenstückes reichen. Die Stärke der Zapfen soll in der Regel $^{1}/_{3}$ der Holzstärke betragen. Verzapfungen oder andere Holzverbindungen dürfen niemals durch Nagelungen mit eisernen Nägeln ersetzt sein. Die Gehrungen dürfen nach dem Austrocknen nicht klaffen; zur Vorsicht ist überall ein kleines Plättchen von Zinkblech oder

Buchenholz einzulegen. Die Thür- und Fensterbekleidungen sind an den Ecken nach aufsen auf Gehrung zuzuschneiden, mit der anderen Hälfte zu verblatten und zu verleimen. Die Thürfutter sind an den Ecken zu verzinken, nicht zu nageln. Wasserschenkel und Sprossen der Fenster sind aus völlig trockenem Eichenholz anzufertigen. Die Wasserschenkel und äufseren Schlagleisten der Fenster sind mit den Rahmenhölzern, mit denen sie zusammenhängen, aus einem Stück herzustellen, die Rahmen der Fenster sowie der einzelnen Flügel mit Schlitzzapfen und Holznägeln an den Ecken zu verbinden. Das Losholz ist am Fensterrahmen durch Verzapfung und Überblattung zu befestigen.

Beim Einsetzen der Fensterrahmen ist zur Dichtung in die Fuge zwischen Rahmen und Mauerwerk geteerter Hanf oder ein geteerter Filzstreifen einzulegen.

Die Thüren und Fenster sind in allen Teilen, also auch an den rauh bleibenden, später nicht sichtbaren Seiten, vor der Ablieferung im Neubau einmal mit heifsem Leinöl ohne jeglichen Farbenzusatz anzustreichen.

e) Abnahme.

Die Abnahme erfolgt nach dem in den kleinsten Lichtöffnungen ermittelten Flächeninhalte, und zwar nach dem fertigen Beschlagen, Anbringen und Gangbarmachen aller Teile.

f) Parkettfufsböden.

Parketttafeln müssen von bestem Holze angefertigt werden und mindestens 1 Jahr vor der Verwendung in einem trockenen Raume gelagert haben. Sie müssen völlig eben, rechtwinkelig und frei von Rissen und Verwerfungen sein. Jede Tafel mufs beim Verlegen an allen Seiten mindestens zweimal unterkeilt, mittels in ganzer Länge der Tafel durchgehender Buchenfedern mit der Nachbartafel verbunden und an den freien Seiten mit je 2 Holzschrauben auf dem Blindboden befestigt werden. Vorstehende Kanten sind genau abzuziehen und zu glätten. Nach der Fertigstellung des Fufsbodens ist derselbe für den ausbedungenen Preis sorgfältig zu wachsen und zu bohnen.

115. Schlosserarbeiten: a) Nebenarbeiten und Material.

In die vertragsmäfsigen Preise ist das Anschlagen und Anbringen aller Stücke eingeschlossen. (Über die Güte des Eisens siehe Art. 110, S. 115.)

Sämtliche zu verwendende Form-, Quadrat-, Flach-, Rundeisen u. s. w. müssen an allen Stellen gleichen, vorschriftsmäfsigen Querschnitt haben; ihre Kanten müssen scharf und geradlinig sein, die Bleche gut ausgerichtet, eben und frei von Schieferungen. Alle Gufsteile müssen frei von Blasen, Rissen und gekitteten Stellen sein. Bei allen nach Gewicht zu bezahlenden Gegenständen darf der Gewichtsunterschied nicht mehr als 5 % betragen. Ein Mehrgewicht über 5 % wird nicht bezahlt; Gegenstände, deren Gewicht mehr als 5 % geringer ist, als vorgeschrieben, werden nicht abgenommen. Im übrigen gelten die richtigen, durch Wägen ermittelten Gewichte für die Bezahlung.

b) Proben.

Von allen in gröfserer Menge zu liefernden Beschlagteilen hat der Unternehmer Probestücke seiner Offerte beizulegen.

c) Ausführung.

Fabrikmäfsig gearbeitete und als Handelsware gekaufte Beschlagteile werden nicht abgenommen, ebensowenig von schmiedbarem Gufs hergestellte Schlüssel.

Alle Mafse für die Beschlagteile hat der Unternehmer in der Werkstätte des Schreiners oder auf dem Bau selbst zu nehmen.

Der Fensterverschlufs ist so einzurichten, dafs er beim Schliefsen durch Gleiten auf einer abgeschrägten Fläche ein allmählich zunehmendes Andrücken der Rahmen gegeneinander bewirkt. Sämtliche Beschlagteile sind durch Schrauben mit versenkten Köpfen zu befestigen, welche nur eingedreht, nicht

eingeschlagen werden sollen. Die Verwendung von Nägeln, welche zum Zweck der Täuschung mit Schraubenköpfen versehen sind, ist demnach streng untersagt. Alle Arbeiten sind in den Ansichtsflächen ohne Anstrich zu liefern und nur zum Schutz gegen Rosten mit Öl abzureiben. Die mit dem Holz in Berührung kommenden Teile der Beschläge sind dagegen vor der Befestigung einmal mit Bleimennigefarbe zu streichen. Die Beschlaggarnituren werden dem Unternehmer seitens der Bauverwaltung zum Befestigen geliefert. Er ist für tadellose Zurücklieferung derselben verantwortlich und hat jeden denselben zugefügten Schaden zu ersetzen.

Die Stifte der Thürbänder sind mit Stahlspitzen zu versehen, so daſs die Reibung beim Öffnen der Thüren auf jenen und nicht auf den Mantelflächen stattfindet. Wo dies unumgänglich notwendig ist, sind Bronzeringe zwischenzufügen. Alle Schlösser müssen auf das sauberste angefertigt und mit Federn aus bestem Federstahl hergestellt sein. Sie müssen einen leichten, nicht stockenden Gang haben und ganz sicher und genau schlieſsen. Auf Verlangen der Bauleitung sind vom Unternehmer aus den gelieferten beliebig ausgewählte Schlösser zur Besichtigung der Konstruktion zu öffnen. Zeigt sich dann, daſs die Ausführung der Probe nicht entspricht, so werden sämtliche bereits angelieferte Schlösser, auch die etwa schon befestigten, zurückgewiesen und auf Kosten des Unternehmers anderweitig ersetzt. Sämtliche Schlüssel müssen ungleich sein und sind, wenn nicht anders bestimmt wird, in doppelten Exemplaren zu liefern. Die Bauleitung schreibt vor, welche Thürgruppen durch einen und denselben Hauptschlüssel sich öffnen lassen sollen. Dieser ist ohne besondere Vergütung nach dem Anschlagen der Schlösser der Bauleitung zuzustellen, während die Übergabe der übrigen Schlüssel erst bei Abnahme der gesamten Arbeiten erfolgt.

Abortbeschläge sind zu verzinken, Geländer und Gitter nur geölt, nicht angestrichen abzuliefern und zu befestigen.

116. Glaserarbeiten a) Fristen und Proben.

Täglich sind . . .^{qm} Glasfläche zu verglasen.

Der Offerte sind Proben des Glases mit Angabe der Bezugsquelle beizufügen, welche für die spätere Ausführung maſsgebend sind. (Oder: seitens der Bauleitung sind 3 Scheiben von $^1/_4$ bis $^1/_2$^{qm} Gröſse — der Durchschnittsgröſse der zu liefernden Scheiben — zur Einsicht ausgelegt, welche als Vergleichsmaterial bei Lieferung und Abnahme dienen sollen und die unterste Grenze der Abnahmefähigkeit der Lieferungen bezeichnen; sie bleiben in den Händen der Bauleitung, werden aber jederzeit dem Unternehmer auf Verlangen zur Einsicht vorgelegt.) Hierbei ist zu bemerken, daſs die Bezeichnung „rheinisches Glas“ nur als eine Bezeichnung der Herstellungsweise gilt, nicht aber bedeuten soll, daſs ausschlieſslich rheinische Hütten als Lieferantinnen des Glases in Aussicht genommen sind.

b) Material.

Die genauen Maſse für jede einzelne Scheibe hat der Unternehmer selbst an den fertigen Fenstern in der Werkstätte des Schreiners oder im Bau zu nehmen.

Das Glas muſs frei von Buckeln, Körnern, Blasen, Streifen, Rissen und anderen Fehlern sein, die mit Krätze, Gispen, Rampen, Wellen, Steinen, Tropfen oder Schlieren, Rauch, Nebel oder Wolken bezeichnet werden. Das Erblinden, der sog. Sonnenbrand, das Schillern in Regenbogenfarben oder das Verändern der Farbe überhaupt darf nicht eintreten, wofür der Unternehmer 1 Jahr lang, vom Tage der Abnahme an gerechnet, haftbar bleibt.

Die Stärke des zu liefernden ($^4/_4$, $^6/_4$ oder $^8/_4$) Glases kann an jeder Scheibe zwischen . . . ^{mm} und . . . ^{mm} wechseln; durchschnittlich mufs also jede . . . 2, 3 oder 4 ^{mm}) stark sein, so dafs z. B. 20 dicht aneinander liegende Scheiben zusammen . . . ^{mm} Stärke haben müssen.

c) Ausführung.

Das Einsetzen der Scheiben darf erst dann beginnen, wenn die Fenster einmal mit Ölfarbe angestrichen sind, widrigenfalls die bereits eingesetzten Scheiben herausgenommen und ohne jede Entschädigung von neuem eingesetzt werden müssen. Vor dem Einsetzen der Scheiben sind die Kittfalze dünn mit Kitt auszulegen, in den die Scheiben dann eingedrückt werden. Stifte aus Weifsblech oder dünnem Draht müssen in Entfernungen von höchstens 20 ^{cm} befestigt, doch die Scheiben dadurch nicht derart eingespannt werden, dafs sie Biegungen erleiden und bei Erschütterungen, von der Befestigungsstelle ausgehend, springen. Werden während der Ausführung der Verglasung irgendwelche auf Täuschung der Bauleitung berechnete Unregelmäfsigkeiten gefunden, so ist dieselbe berechtigt, beliebig viele Scheiben oder auch die ganze bereits fertig gestellte Verglasung auf Kosten des Unternehmers herausnehmen, auf die Stärke des Glases etc. prüfen und wieder einsetzen zu lassen.

Die zum Zweck des Verglasens ausgehangenen Fensterflügel dürfen, um Verwechselungen zu verhüten, nicht aus dem betreffenden Raume entfernt werden.

d) Spiegelglas.

Spiegelglas mufs weifs, ganz eben geschliffen und poliert, von gleichmäfsiger Stärke und frei von den vorher angeführten Fehlern sein, darf weder irisierende Stellen haben, noch nachträglich die Farbe verändern. Dasselbe wird mit Leisten so eingesetzt, dafs es in der unteren Ecke eines aufgehenden Flügels, am Aufhängepunkt des Rahmens, und an der diagonal entgegengesetzten oberen Ecke ganz fest im Falze anliegt. Auf diese Weise wirkt die starke Scheibe als Strebe. Zwischenräume zwischen Leiste und Glas sind gut mit Kitt zu dichten.

e) Bleiverglasung.

Bei Bleiverglasung sind sämtliche Bleirippen, nicht nur die Lötstellen, mit Lötzinn zu überziehen und alle dünnen Fugen mit Kitt zu verstreichen. An den Lötstellen dürfen die Bleiruten nicht nur aneinander stofsen, sondern müssen ineinander greifen.

f) Provisorische Verglasung.

Bei provisorischer Verglasung von Fenstern hat der Glasermeister die vorläufigen Sprossen mitzuliefern und so zu befestigen, dafs eine Beschädigung des Holzwerkes der Fenster ausgeschlossen ist. Die provisorisch eingesetzten Scheiben sind wieder zurückzunehmen. Es ist der Preis zu vereinbaren, der für zerbrochene Scheiben dann zu bezahlen ist.

g) Reinigung der Scheiben.

Das Säubern, Reinigen und Putzen der Scheiben bei Vollendung des Baues hat der Unternehmer unentgeltlich auszuführen. Erst nach dieser Reinigung erfolgt die Abnahme.

117. Maler- und Anstreicherarbeiten: a) Nebenarbeiten.

In die vertragsmäfsigen Preise eingeschlossen ist die Lieferung und der Transport aller Materialien, die Vorhaltung der Geräte, Gefäfse, Leitern, der Hin- und Hertransport der anzustreichenden Gegenstände (Thüren, Fenster u. s. w.) im Gebäude; die Sicherung der Dielen gegen das Beschmutzen mit Farben; die Reinigung, soweit im Anschlage dafür nicht eine Entschädigung vorgesehen ist oder sie von der Bauleitung bewerkstelligt wird; die Herstellung aller Schablonen, das Ansetzen von Proben, das Verkitten, das Nachbessern oder Abwaschen der während der Bauausführung entstandenen Flecke und Schäden.

b) Rüstung.

Das Herleihen der Rüstungen in hohen Räumen kann der Maler gegen besondere Entschädigung mit übernehmen, oder sie werden ihm von der Bau-

verwaltung gestellt. Das Schlämmen führt der Maurer oder Maler aus. Man kann Rüstung und Schlämmen zusammen vergeben und dem Maler dann die Rüstung vorhalten lassen, je nachdem man billiger zum Ziele kommt. Das Schlämmen und die Herstellung der Rüstungen mufs mit der Ausführung der Malerarbeiten Hand in Hand gehen.

c) Ausführung.

Von jeder Art des Anstriches oder der Farbenmischung ist eine Probe, nachdem sie getrocknet ist, der Bauleitung zur Beurteilung vorzulegen; wo dies nicht beachtet wird, geschieht die Weiterarbeit auf die Gefahr hin, wieder beseitigt und durch bessere ersetzt zu werden. Frisch geputzte Wände müssen vor dem Anstrich mit einer Alaun- oder Borsäurelösung angestrichen werden; alte sind zunächst durch Abfegen mit einem Borstbesen vom Staub zu reinigen und mit Seifenlösung oder Milch anzustreichen. Alle Gegenstände, auch Fufsböden, hat der Unternehmer vor jedem Anstrich auf seine Kosten sorgfältig von Staub, Kalk, Rost und sonstigen Unreinigkeiten befreien zu lassen.

Sämtliche Fugen im Holzwerk, die Vertiefungen, wo eiserne Nägel und Schrauben sitzen u. s. w. sind mit einem Kitt, der aus Kreide und Firnifs bestehen kann, auszufüllen, sonstige Unebenheiten durch Spachteln zu entfernen. Äste und harzige Stellen müssen mit einem Schellacküberzuge versehen oder mit einer Farbe aus gelbem Bleioxyd mehrmals überstrichen und nachher sorgfältig mit Glaspapier abgerieben werden.

Das zu verwendende Leinöl mufs klar und wasserfrei sein; die Ölfarben dürfen im Laufe der Zeit sich nicht verändern. Als Basis derselben dürfen nur Bleiweifs und Zinkweifs, niemals Kreide, Schwerspat und ähnliche Stoffe benutzt werden. Das zu den Ölfarben zuzusetzende Siccativ ist derart beizumischen, dafs jeder Anstrich nach 48 Stunden dem Reiben mit dem Finger widersteht und kein Kleben eintritt. Die Anstrichfarbe für Fufsböden ist nicht mit Bleiweifs zu versetzen, sondern hierfür sind nur Erdfarben zu verwenden. Der nächste Anstrich darf erst erfolgen, wenn der vorhergehende völlig trocken und erhärtet ist. Das gleiche ist streng bei Anstrichen auf Metall zu beobachten. Die Holzmaserung und Marmoraderung ist nur mit Ölfarbe von geschickten Gehilfen auszuführen. Alle Leimfarben müssen so fest an den Wänden haften dafs sie beim Reiben mit dem Finger oder einem Stück Tuch nicht abfärben. Alte Ölfarben sind nur durch Aufweichen mittels grüner Seife oder allenfalls durch Abwaschen mit verdünntem Salmiakgeist, nicht aber mit kaustischer Natronlauge zu entfernen.

Der Unternehmer ist verpflichtet, die von ihm oder seinen Arbeitern geöffneten Fenster so festzustellen, dafs dieselben keinen Schaden durch Wind u. s. w. nehmen können. Das Benutzen der Öfen und Kochherde zum Leimkochen, der blechernen Fensterwasserbehälter als Farbentöpfe u. s. w., das Ausgiefsen von Farben in Ausgufsbecken, das Ausstreichen der Pinsel an den Wänden ist untersagt. Alle derartigen Beschädigungen, Beschmutzungen u. s. w. müssen sofort beseitigt werden, widrigenfalls es auf Kosten des Unternehmers geschieht.

d) Abnahme.

Die Abnahme sämtlicher Arbeiten erfolgt nach dem Flächeninhalte, wobei die Dicken der Kanten und Profilierungen nicht berechnet werden. Gesimse und Gliederungen, deren Vorsprung mindestens 5 cm beträgt, werden berechnet, indem die Summe von Höhe und Ausladung mit der Länge multipliziert wird. Folgt die Bestimmung, ob Kröpfungen mit gemessen werden sollen und an welchem Gliede des Profils (z. B. bei Thürverdachungen). Thürflügel werden

an den äufsersten Kanten gemessen, Futter und Bekleidungen nach dem wahren Inhalt ermittelt, oder es werden die Thürabmessungen einschl. der Bekleidungen gemessen und die 3 Flächen des Futters hinzugefügt.

Bei den Fenstern wird entweder die lichte äufsere Fläche zwischen den steinernen Gewänden oder die lichte innere Fläche in der Fensternische gemessen und bei einfachen Fenstern einmal für beide, bei Doppelfenstern zweimal für die 4 durchbrochenen Seiten gerechnet. Futter werden gar nicht, Fensterbretter aber besonders in Rechnung gezogen. Bei Glaswänden und -Thüren berechnet man den unteren Teil bis zur Verglasung wie eine Thür, den oberen wie ein Fenster. Gitter, Geländer u. s. w. werden auf einer Seite für voll angesehen; bei reicher, schwieriger Ausführung auch wohl auf beiden Seiten.

118. Tapezierer-arbeiten.

Tapeziererarbeiten werden gewöhnlich ausschliefslich der Lieferung der Tapeten und Borden, aber einschliefslich der anderen Zuthaten, wie Kleister, Makulatur, Leinwand, Nägel u. s. w., vergeben. Der Tapezierer hat mit den Tapeten und Borden möglichst sparsam umzugehen und auf Erfordern den Verbleib derselben nachzuweisen. Das Untergrundpapier ist, nachdem die Wände mit Alaunlösung, dann mit dünnem Leimwasser angestrichen, bei guten Tapeten auch mit Bimsstein abgerieben worden sind, mit den Rändern neben, nicht übereinander zu kleben. Dem Ermessen des Tapezierers bleibt es überlassen, rings an den Rändern der Wände, oder auch sonst noch, Leinwandstreifen anzunageln, um den Tapeten besseren Halt zu geben. Für das Festhalten derselben bleibt er in jedem Falle verantwortlich. Die Tapetenrollen sind so aneinander zu passen, dafs das Muster keine Störung erleidet; wagrechte Stöfse dürfen nicht vorkommen. Nicht genau in der Farbe passende oder an den Rändern verblafste oder gelb gewordene Rollen sind zurückzulegen. Velour- und Ledertapeten sind auf untergeklebten Streifen in der Grundfarbe der ersteren stumpf aneinander zu stofsen. Bei den übrigen Tapeten, besonders bei solchen dunkler Tönung, mufs das Überkleben der Ränder von der Fensterseite des Zimmers abgekehrt erfolgen. Die Borden müssen genau wag- bezw. lotrecht geklebt werden.

Die Abnahme der Tapezierung erfolgt nach dem Flächeninhalt (oder nach Stückzahl der Tapeten), diejenige der Borden und Streifen nach laufenden Metern. Fensteröffnungen werden der Laibungen wegen nicht in Abzug gebracht, letztere aber nicht gerechnet. Wie es mit den Thüren und Wandflächen hinter den Öfen gehalten werden soll, ist festzusetzen.

119. Bildhauer- und Stuckarbeiten.

Bei einfacheren, kleineren Arbeiten sind die Modellkosten mit eingeschlossen, bei gröfseren besonders zu bezahlen. Befestigungsmaterialien, wie Nägel, Schrauben, Holzdübel u. s. w., sind in die Einheitspreise der Offerte eingeschlossen, ebenso kleinere Bockrüstungen. Gröfsere Rüstungen werden von der Bauleitung vorgehalten oder besonders bezahlt. Alle Modelle und Proben sind zunächst an Ort und Stelle zu befestigen und der Bauleitung zur Genehmigung vorzulegen. Etwaige Änderungen, welche die Bauleitung wünschen sollte, sind ohne Entschädigungsansprüche auszuführen.

Die Stuckarbeiten sind auf das sauberste in Gipsgufs mit Dextrinzusatz und Jutestoffzwischenlage herzustellen. Die Stärke der Wandungen darf zur Erzielung gröfster Leichtigkeit nirgends $1\frac{1}{2}$ cm übersteigen. Die Abgüsse müssen in allen Teilen scharf und genau, in den glatten Profilen besonders gerade und eben sein. Jede Leimform darf demnach nur so lange benutzt werden, als die Abgüsse aus ihr noch jenen Vorschriften genügen und auch die kleinsten Schmuckteile keine im geringsten verschwommenen Formen zeigen.

Die Fugen zwischen den einzelnen Stücken, sowie die Anschlüsse an den Putz sind so sauber zu verstreichen und zu überarbeiten, dafs dieselben völlig unerkennbar werden. Das Ansetzen der Gliederungen, Hohlkehlen u. s. w. an die Zimmerdecken mufs von der Mitte aus nach den Ecken hin erfolgen. Für alle aus- und einspringenden Ecken sind besondere Stücke zu modellieren und zu giefsen, so dafs das willkürliche Zusammenschneiden jener Gliederungen, Hohlkehlen u. s. w. vermieden wird. Die Befestigung der einzelnen Teile ist nach dem Ermessen des Unternehmers, jedoch durchaus sicher herzustellen. Derselbe trägt hierfür die ganze Verantwortung. Dabei ist darauf zu achten, dafs keine Rostflecke am Stuck entstehen. Jede infolgedessen hervortretende Beschädigung hat der Unternehmer auf seine Kosten zu entfernen.

Die Abnahme geschieht nach der Angabe des Vertragsanschlages.

120. Ofenarbeiten: a) Normalien des Vereins »Berliner Baumarkt«.

Für die Ofenarbeiten sei hier ein Auszug der Normalien des Vereines „Berliner Baumarkt" über die Klassifizierung der Kachelöfen (vom 14. Dezember 1882) vorausgeschickt.

A) Das Material.

1) Die Kacheln der äufseren Umkleidung müssen in Thon und Glasur möglichst gleiches Schwindmafs haben, damit sich keine Haarrisse bilden. Das Material mufs eben durchgeschliffen und nicht windschief sein. Bei der äufseren Erscheinung kommen in Betracht: Farbe, Glanz und Reinheit; chemische Bestandteile und Prozesse bleiben unberücksichtigt.

2) Feuerkasten und Zugdecken sind mit möglichster Vermeidung von sog. Ofeneisen aus Chamotte, bezw. Chamotteplatten herzustellen.

B) Das Setzen.

Das Setzen umfafst:

1) sorgfältiges Kouleuren;

2) korrektes Behauen und Schleifen der Kachelkanten;

3) gründliches Abreiben des Materials vor dem Setzen mit feuchtem Lehm;

4) genaue Innehaltung der Wage und des Lotes, sowie des sachgemäfsen Verbandes.

C) Unterscheidungen der drei Klassen von Öfen.

I. Ein Ofen 1. Klasse darf keine Haarrisse zeigen und mufs in sich gleichmäfsig in der Farbe sein. Farbennuancen, die sich auf alle Kacheln gleichmäfsig erstrecken, gelten nicht als fehlerhaft; dagegen müssen Glanz und Reinheit des Materials untadelig sein. Die Fugen müssen durch sauberes Behauen und Schleifen — und zwar ohne Unterwinkelung — scharf, in wagrechter und lotrechter Richtung gleichmäfsig breit hergestellt sein.

II. Ein Ofen 2. Klasse kann entweder durch zweite Wahl aus dem Material der 1. Klasse oder aus solchem hergestellt werden, dessen Glasur durch geringeren Zinngehalt eine weniger vorzügliche ist. Haarrisse dürfen nur unbedeutend sein. Das Material ist möglichst gut kouleurt, wenn auch nicht absolut gleichfarbig; wie bei der Klasse 1 sind Farbennuancen, die allgemein vorkommen, gestattet. Der Glanz mufs mittelstark sein; farbige Pünktchen dürfen die Reinheit nicht zu sehr trüben. Die Fugen sollen möglichst gleichmäfsig und eng sein.

III. Ein Ofen 3. Klasse kann ebenfalls, entweder durch Auswahl weniger guten Materials aus solchem 1. oder 2. Klasse oder aus besonders fabriziertem Material hergestellt werden. Haarrisse dürfen nur in beschränkter Weise vorkommen. Die Farbe darf keine auffallenden Verschiedenheiten zeigen. Farbennuancen sind wie bei den Öfen der

Klassen 1 und 2 statthaft. Der Glanz braucht nur matt zu erscheinen. Verunreinigungen dürfen das Material höchstens hellgrau erscheinen lassen. Beim Setzen müssen auch hier die Kanten behauen und geschliffen werden; doch ist keine so exakte Ausführung wie bei den Öfen der 1. und 2. Klasse zu fordern; indessen müssen alle Fugen gleichmäfsige Breite haben.

b) Technische Vorschriften: α) Nebenarbeiten und -Lieferungen.

In die Lieferung der Öfen zu den vertragsmäfsigen Preisen einbegriffen sind alle Nebenmaterialien, wie Dach- und Mauersteine, Lehm, Draht, die vor die Feuerung der Öfen zu nagelnden Schutzbleche u. s. w. Nur die Herstellung der Ofenfundamente und Bohlenunterlagen unter den Heizkörpern ist Sache der Bauverwaltung.

Der Offerte sind Zeichnungen, bei den Kochmaschinen auch genaue Beschreibungen der einzelnen Bestandteile beizufügen, ebenso Proben von Kacheln, Ofenthüren u. s. w.

β) Materialien.

(Für die Bestimmung der Güte der Materialien und die Ausführung der Arbeiten siehe zum Teil die vorstehenden Normalbestimmungen.)

Die verzierten Kacheln sollen ein klares, scharfes, nicht verschmolzenes Relief haben.

γ) Ausführung.

Bei Aufstellung sämtlicher Heizkörper sind die polizeilichen Bestimmungen zu berücksichtigen.

Es ist erlaubt, zu den der Wand zugekehrten Ofenflächen Kacheln geringerer Güte zu verwenden. Die erste und zweite Fufsschicht der Öfen werden, wo sie an die Wand stofsen, mit Eckkacheln verkröpft, so dafs sie nicht unmittelbar gegen die Mauer stofsen dürfen. Die Kacheln sind in der Nähe der Feuerung mit gutgebrannten Thonklammern, sonst in jeder Schicht durch starken Ofendraht zu verklammern und mit Dachsteinen, nicht Mauersteinen, in Lehm auszufüttern. Die liegenden Züge (Zug- oder Feuerdecken) müssen aus mindestens 4 ^{cm} starken Chamotteplatten angefertigt werden, nicht aus Ofeneisen mit Dachsteinen, die Windungen der Steigezüge aus zwei Dachsteinschichten in Lehmmörtel. Die Feuerungen sind mit einem freistehenden Kasten von 5 ^{cm} starken Chamotteplatten zu umgeben, welche durch eiserne Bänder zusammengehalten werden, und müssen sämtlich im Sockel, diejenigen der Herde an der schmalen Seite derselben liegen. Sie sind mit der Zimmerluft mittels durchbrochener Kacheln derart in Verbindung zu setzen, dafs die kalte Luft unten angesogen und oben warm wieder abgegeben wird.

Die Öfen sind zur Holzfeuerung (oder Kohlenfeuerung mit Rost und Aschenfall) einzurichten und mit luftdichten Thüren zu versehen und sollen stehende (liegende oder gemischte) Züge erhalten. Als Heiz- (und Aschenfall-)Thüren sind Balkenthüren mit aufgeschliffenen Rändern und Messingolive zu nehmen (oder es ist eine andere der bekannten Thüren, vielleicht mit messingener Vorthür, anzugeben). Sämtliche sichtbare Eisenteile sind vor der Abnahme sorgfältig zu reinigen und mit Graphit zu färben, die Rauchrohre mit Eisenlack anzustreichen.

Die Kochmaschinen erhalten eine zurückgesetzte halbe Kachelschicht als Fundament und sind durch eine Luftschicht vom gemauerten Fundament nach Polizeivorschrift zu trennen. (Im übrigen sind sie nach Zeichnung und Beschreibung auszuführen.)

Jeder Ofen und Herd ist vor der Abnahme vom Unternehmer durch leichtes Feuer auszutrocknen; den Brennstoff liefert die Bauleitung.

Von der guten Beschaffenheit und richtigen Lage der für die Öfen bestimmten Rauchrohre hat der Unternehmer sich vor Beginn der Arbeiten zu

überzeugen. Er darf deshalb bei späteren Klagen über schlechten Zug oder Rauchen der Öfen sich nicht durch eine fehlerhafte Anlage der Rauchrohre entschuldigen, sondern hat alle Mängel auf seine Kosten zu beseitigen, ebenso wie er jeden Schaden, der durch Benutzung eines unrichtigen Rauchrohres oder durch die fehlerhafte Anlage des Heizkörpers entstehen sollte, zu ersetzen hat.

Die Arbeiter haben sich der gröfsten Reinlichkeit zu befleissigen und den von den Arbeiten herrührenden Schutt und Schmutz aus jedem Raume und dem ganzen Gebäude zu entfernen. Insbesondere sind die Wandflächen hinter den Öfen nicht mit Lehm zu besudeln.

Wenn die Gröfse der Öfen nicht von der Bauleitung vorgeschrieben, sondern nur bestimmt wird, dafs bei ... Grad Aufsentemperatur in den Zimmern ... Grad Wärme sein müssen, wonach der Unternehmer die Gröfse der Öfen selbst zu berechnen hat, mufs derselbe eine gewisse Zeit für die Heizkraft derselben Gewähr leisten.

121. Sammelheizungs- und Lüftungsanlagen: a) Anleitung zur Aufstellung von Programmen und Entwürfen für Sammelheizungs- und Lüftungsanlagen.

Für die preufsische allgemeine Bauverwaltung ist die Vergebung von Sammelheizungs- und Lüftungsanlagen durch die »Anleitung zur Aufstellung von Programmen und Entwürfen für Centralheizungs- und Lüftungsanlagen« vom 15. April 1893 geregelt. Diese Anleitung sei hier zunächst mitgeteilt.

I. Ausarbeitungen der Bauverwaltung.

1) Darstellung und Beschreibung der Anlage.

In den Zeichnungen sind darzustellen:

a) die Lage des Gebäudes und seiner Umgebungen unter Angabe der Nordlinie,

b) die mit Raumnummern, sowie Längen- und Flächenmafsen versehenen Grundrisse aller Geschosse,

c) die wesentlichsten Durchschnitte unter Angabe des höchsten Grundwasserstandes.

Den Zeichnungen ist eine kurze Beschreibung des Gebäudes unter Angabe der Art und Dauer der Benutzung seiner einzelnen Räume, sowie der Betriebsunterbrechungen beizufügen; auch ist anzuführen, inwieweit das Gebäude seiner Lage nach den Einflüssen von Wind und Wetter besonders ausgesetzt ist. Ferner ist anzugeben, wie das zu Heizzwecken zur Verwendung kommende Wasser beschaffen ist und ob es etwa Kesselstein bildende Bestandteile in ungewöhnlicher Menge aufweist.

In der Beschreibung sind ferner bezüglich der zweckmäfsigsten Lage der Rauchröhren, Luftkanäle, der Stellen für die Entnahme frischer Luft, sowie der Räume zum Unterbringen der Sammelheizapparate und der Brennstoffe Vorschläge zu machen und geeignetenfalls durch Eintragen in die Zeichnungen klarzustellen. Auch ist anzugeben, welche Rohrleitungen in Schlitze oder Kanäle zu legen und mit Gittern oder Platten abzudecken sind.

2) Angaben über Art und Ausdehnung der Heizung und Lüftung.

Für die einzelnen Räume ist die Art der Heizung zu bezeichnen und anzugeben, ob sie durch Zentralheizung nach einem oder mehreren verschiedenartigen Systemen erwärmt werden, oder ob sie Lokalheizung erhalten sollen.

Bei Luftheizungen ist anzugeben, ob sie mit oder ohne Umlauf oder für beide Fälle anzuordnen sind. Umlaufheizung wird nur zum Anheizen und im allgemeinen nur bei grofsen Räumen anzunehmen sein, während bei ihrer Benutzung, sowie für alle Räume mittlerer Gröfse lediglich Frischluftheizung vorzusehen ist.

Soweit es zur Klarstellung erforderlich ist, sind bei den zeichnerischen Darstellungen folgende helle Farbentöne zu wählen: für Luftheizung grün, für Heifswasserheizung rot,

für Warmwasserheizung blau, für Dampfheizung gelb. Die nicht zu heizenden und die mit Lokalheizungen zu versehenden Räume sind weifs zu lassen oder anderweitig kenntlich zu machen.

Sollen einzelne an die Zentralheizung angeschlossene oder mit Lokalheizung versehene Räume nur von Zeit zu Zeit geheizt werden, so ist dies ausdrücklich hervorzuheben.

Es ist ferner anzugeben, welche Räume eine künstliche Lüftung erhalten sollen. Diejenigen Räume, welche wegen ihrer Zweckbestimmung und der Zahl der in ihnen sich aufhaltenden Personen einer häufigeren Lufterneuerung bedürfen, sind besonders zu bezeichnen.

3) Berechnung der Wärmeverluste.

Nach dem in der Tabelle a (siehe S. 146 u. 147) gegebenen Beispiel ist eine Berechnung der Wärmeverluste aufzustellen. Hierbei sind alle diejenigen den Raum einschliefsenden Flächen aufzunehmen, welche nach aufsen liegen oder an kältere, bezw. wärmere Räume innerhalb des Gebäudes anstofsen.

Bei Ermittelung der Wärmeabgabe durch die verschiedenen Bauteile sind deren Dicke und Fähigkeit für Wärmeleitung, sowie der Temperaturunterschied zwischen innen und aufsen, bezw. zwischen Räumen ungleicher Erwärmung in Betracht zu ziehen.

Die der Berechnung zu Grunde zu legende niedrigste Ortstemperatur, bei welcher noch die vorgeschriebene Erwärmung ohne übermäfsige Anspannung der Heizanlage erzielt werden mufs, ist, soweit möglich, nach dem zehnjährigen Durchschnitt anzugeben.

II. Ausarbeitungen der zur Verdingung aufzufordernden Bewerber.

1) Zeichnungen, Berechnungen und Erläuterungen.

Die Bewerber haben ihren Entwurf für die Anlage der Heizung und Lüftung in die ihnen von der Bauverwaltung übergebenen Zeichnungen einzutragen und eine prüfungsfähige Berechnung der Gröfse der Wärmeentwickler, der Rostflächen, der Schornsteine, des Lüftungsbedarfes, der Luftkanäle, der Heizkörper u. dergl. aufzustellen.

In einer Erläuterung ist die ganze Heizungs- und Lüftungsanlage eingehend zu beschreiben. Zugleich sind hierbei etwaige Bedenken gegen die Forderungen des Programms und gegen die Berechnungen der Bauverwaltung zum Ausdruck zu bringen. Auch steht es dem Bewerber frei, selbständige Gegenvorschläge zu machen. Dagegen ist für die Entwurfsbearbeitung jedenfalls der seitens der Bauverwaltung ermittelte Wärmebedarf als Grundlage beizubehalten.

In den Zeichnungen sind, in Ergänzung oder Abänderung der seitens der Bauverwaltung gemachten Vorschläge, darzustellen: die Lage der Rauchröhren, der Luftkanäle, ihrer Ein- und Ausströmungsöffnungen, sowie der Frischluftentnahmestellen, die Lage der Sammelheizapparate und der Räume für Brennstoffe, die Anordnung der Rohrleitungen unter Angabe der Kompensationsvorrichtungen, der Hauptventile und der Expansionsgefäfse, sowie der Stellung der Heizkörper.

Bei Luftheizungen ist die Lage der Frischluft-, Abluft- und Umlaufkanäle anzugeben und bei etwaiger Wahl von Vorrichtungen zur Mischung kalter und warmer Luft deren Wirkung und Betrieb durch Zeichnung und Beschreibung zu erläutern.

Je nach den örtlichen Verhältnissen und der Art der Feuerungsanlagen sind der geeignetste Brennstoff und die voraussichtliche Temperatur der abziehenden Rauchgase zu bezeichnen; auch ist anzugeben, welches Bedienungspersonal zum ordnungsmäfsigen Betriebe erforderlich ist.

An Einzelzeichnungen sind beizufügen: Darstellung der Wärmeentwickler, Heizkörper, Rohrverbindungen, Ventile, Gitter, Lüftungsklappen, Kompensationsvorrichtungen, Expansionsgefäfse u. dergl. Hierzu können vorhandene Drucksachen und Pausen verwendet werden.

2) Kostenberechnung.

Die Kosten der Anlage sind getrennt nach den etwa vorkommenden verschiedenen Arten der Heizung und Lüftung in einer ausführlichen Berechnung zu veranschlagen.

Diese Kostenberechnung soll alle zur betriebsfähigen Herstellung der Anlage erforderlichen Leistungen und Lieferungen, auch die Beträge für Fracht- und Reisekosten umfassen, sofern nicht bestimmte Teile durch das Programm ausdrücklich ausgeschlossen sind.

Dagegen sind die Kosten für Stemmarbeiten, Herstellung des Mauerwerkes bei Luftheizöfen, Kesseln, Kanälen u. dergl., Verputzen der durch Mauern und Decken geführten Röhren, sowie für Einsetzen und Verputzen der Lüftungsklappen, Schieber u. dergl. einschl. der dazu erforderlichen Baustoffe, auch für Schreiner-, Maler- und Lackiererarbeiten nicht in die Kostenberechnung aufzunehmen.

Der Bewerber hat für die Richtigkeit der von ihm zu liefernden Zeichnungen zu denjenigen Nebenarbeiten, welche vor Beginn der Montierung der Heizungsanlage zur Ausführung gelangen, die volle Verantwortung zu übernehmen, desgleichen auch für die richtige Ausführung der während der Montierung nach seinen Zeichnungen oder Angaben herzustellenden Nebenarbeiten. Bei Ansatz der Preise ist hierauf Rücksicht zu nehmen.

Die für die einzelnen Bestandteile, wie für Kessel, Luftheizöfen, Heizkörper u. dergl., gewählten Wandstärken sind sowohl in den Einzelzeichnungen als in der Kostenberechnung genau anzugeben.

Alle Wärmeentwickler und Heizapparate sind nach der Heizfläche und dem Gewicht, und zwar getrennt von den Kosten der Aufstellung, in Ansatz zu bringen. Alle Rohrleitungen sind mit dem inneren und äufseren Durchmesser und einschliefslich des Verlegens und des Dichtungsmaterials sowie eines Anstriches mit Mennige aufzunehmen, die Formstücke, Lagerungs- und Befestigungsteile in einem bestimmten prozentualischen Verhältnisse zum Gesamtpreise der Rohrleitungen anzugeben. Die Wärmeschutzumhüllungen sind nach dem Längenmafs und dem äufseren Durchmesser der zu umhüllenden Rohre zu berechnen.

Geschmiedete und gufseiserne Gitter, Drahtgitter, Klappen und Schieber, Expansionsgefäfse und Saugkappen für Abzugsschächte sind nach Stückzahl, Mafs und Wandstärken aufzuführen.

Die Kostenberechnung ist nach folgenden Titeln zu ordnen:

Tit. I. Wärmeentwickler (Kessel, Luftheizapparate u. dergl.) mit allem Zubehör, einschl. der zur Ausrüstung gehörigen Thermometer und Pyrometer.

Tit. II. Heizkörper mit allem Zubehör, einschl. der Regelungsvorrichtungen für die Wärmeabgabe.

Tit. III. Rohrleitungen, Mauer-, Decken- und Schutzhülsen, Wärmeschutzmasse.

Tit. IV. Expansionsgefäfse, Kondenstöpfe, Hauptventile, Reduktionsventile.

Tit. V. Regelungsvorrichtungen für Luftkanäle nebst Gittern, Filtern, Saugkappen u. s. w.

Tit. VI. Insgemein.

III. Technische Vorschriften für die Bearbeitung der Programme und Entwürfe.

1) Grad der Erwärmung und Stärke des Luftwechsels in den einzelnen Räumen.

Als Wärmegrade sind in der Regel vorzuschreiben:

für Krankenzimmer . . . . 22 Grad C.
» Geschäfts- und Wohnräume . . . . 20 » »
» Säle, Hörsäle und Hafträume, sowie Einzelzellen für Gefangene . . . . 18 » »
» Sammlungs- und Ausstellungsräume, Flure, Gänge und Treppenhäuser, je nach ihrer Benutzung und dem auf ihnen stattfindenden Verkehr . . . . . . 12 bis 18 Grad C.

Hafträume, welche lediglich zum gemeinschaftlichen Schlafen der Gefangenen dienen, bleiben ungeheizt.

Der Berechnung ist ferner in der Regel ein Luftwechsel für Kopf und Stunde zu Grunde zu legen, und zwar:

in Krankenzimmern für Erwachsene von etwa . . . . 80 cbm,
» » » Kinder » » . . . . 40 » ,
» Einzelhaftzellen von etwa . . . . 30 » ,
» Räumen für gemeinschaftliche Haft von . . . . 20 » ,
» Versammlungssälen, Hörsälen und Geschäftsräumen von . . 20 » ,
» Schulklassen, je nach dem Alter der Schüler von . . . . 10 bis 25 cbm.

Für Flure und Treppenhäuser ist in der Regel stündlich einhalb- bis einmaliger Luftwechsel vorzusehen. Dienen die Flure zum zeitweiligen Aufenthalt einer gröfseren Anzahl von Personen, so ist stündlich ein zweimaliger Luftwechsel erforderlich.

Sämtliche angegebene Werte gelten nur für Räume, bei denen eine Überheizung durch Wärmeabgabe der Insassen oder durch die Beleuchtung nicht zu befürchten steht oder bei Erwärmung der Räume durch Luftheizung kein gröfserer Luftwechsel erforderlich wird. In diesen Fällen ist eine besondere Berechnung für den Luftwechsel aufzustellen.

In Aborten und anderen Räumen, in denen sich üble Gerüche oder Dünste entwickeln, ist unabhängig von der Entlüftung der übrigen Bauteile die Berechnung der Abluftkanäle thunlichst für einen fünffachen, mindestens aber für einen dreifachen Luftwechsel durchzuführen.

2) Berechnung der Wärmeverluste.

Für die Berechnung der Wärmeverluste sind folgende Temperaturen in Ansatz zu bringen:

für ungeheizte, bezw. nicht täglich geheizte, abgeschlossene Räume im Keller und in den übrigen Geschossen . . . . — 0 Grad C.
für ungeheizte, öfter von der Aufsenluft bestrichene Räume, wie Durchfahrten, Vorhallen und Vorflure . . . . — 5 » »
für unmittelbar unter der Dachfläche liegende Räume bei Metall- und Schieferdächern . . . . — 10 » »
bei dichteren Bedachungsarten, wie Ziegel, Holzcement u. s. w. . . — 5 » »

Bei Dauerbetrieb der Heizung sind die stündlichen Wärmeverluste für 1 Grad C. Temperaturunterschied und 1 qm Fläche, wie folgt zu berechnen:

bei vollem Ziegelmauerwerk von 0,12 m Stärke . . . 2,40 W. E.,
» » » » 0,25 » » . . . 1,70 » »,
» » » » 0,38 » » . . . 1,30 » »,
» » » » 0,51 » » . . . 1,10 » »,
» » » » 0,64 » » . . . 0,90 » »,
» » » » 0,77 » » . . . 0,80 » »,
» » » » 0,90 » » . . . 0,65 » »,
» » » » 1,03 » » . . . 0,60 » »,
» » » » 1,16 » » . . . 0,55 » ».

Bei Quaderverblendung ist für die gleiche Gesamtwandstärke den vorstehenden Werten ein Zuschlag von 15 % hinzuzufügen.

Bei vollem Sandsteinmauerwerk (Quader- oder Bruchstein)

von 0,30 m Stärke . . . . . 2,20 W. E., von 0,80 m Stärke . . . . . 1,30 W. E.,
» 0,40 » » . . . . . 1,90 » »., » 0,90 » » . . . . . 1,20 » ».
» 0,50 » » . . . . . 1,70 » »., » 1,00 » » . . . . . 1,10 » ».
» 0,60 » » . . . . . 1,55 » »., » 1,10 » » . . . . . 1,00 » ».
» 0,70 » » . . . . . 1,40 » ».. » 1,20 » » . . . . . 0,95 » ».

Bei Kalksteinmauerwerk sind vorstehende Werte um 10 % zu erhöhen.

Bei Drahtputzwänden von 4 bis 6 cm Stärke . . . . . . 3,00 W. E.,
» » » 6 » 8 » » . . . . . . 2,40 » »,
» Balkenlagen mit halbem Winkelboden als Fufsboden . 0,35 » »,
» » » » » » Decke . . . 0,50 » ».
Bei Gewölben mit massivem Fufsboden . . . . 1,00 W. E.,
» » » Dielung darüber als Fufsboden . . . . 0,45 » »,
» » » » » » Decke . . . . . 0,70 » »,
» hölzernen, über dem Erdreich hohl verlegten Fufsböden 0,80 » »,
» desgl. in Asphalt verlegt . . . . 1,00 » »,
» massiven Fufsböden über dem Erdreich . . . . . . 1,40 » »,
» einfachen Fenstern . . . . 5,00 » »,
» doppelten » . . . . 2,30 » »,
» einfachen Deckenlichtern . . . . 5,30 » »,
» doppelten » . . . . 2,40 » »,
» Thüren . . . . 2,00 » ».

Soweit erforderlich, sind die mit diesen Werten berechneten Wärmeverluste durch entsprechende Zuschläge zu erhöhen, wobei die Höhe der Räume, ihre Lage im Gebäude und zu den Himmelsrichtungen, sowie die Art des Betriebes und seine etwaigen Unterbrechungen zu berücksichtigen sind. Diese Zuschläge sind seitens der Bewerber zu begründen und in die Berechnung aufzunehmen.

Bei Berechnung des Wärmebedarfes für solche Räume, welche neben höher erwärmten Zimmern oder Sälen liegen, wie z. B. für Flure und Gänge, ist der durch die Wärmeabgabe der Trennungswände entstehende Wärmegewinn von dem Wärmeverlust in Abzug zu bringen.

Bei Kirchenschiffen und ähnlich hohen, mit grofsen Abkühlungsflächen versehenen Räumen, welche nicht täglich geheizt werden, ist von der Berechnung der Wärmeverluste Abstand zu nehmen. Es soll vielmehr bei den für solche Räume zu entwerfenden Zentralheizungen den Bewerbern überlassen bleiben, durch Erfahrungssätze nachzuweisen, dafs eine angemessene Erwärmung programmgemäfs gesichert ist.

3) Berechnung des Luftwechsels.

Die Wahl der höchsten und niedrigsten Aufsentemperatur, bei welcher der erforderliche Luftwechsel erzielt werden soll, hat unter Berücksichtigung der Bestimmung der Räume zu erfolgen.

Die höchste äufsere Temperatur ist im allgemeinen anzunehmen zu:

+ 25 Grad, sofern der Luftwechsel durch die Anlage sowohl im Winter, als im Sommer erzielt werden soll (mehrstöckige Krankenhäuser, Geschäftsräume für parlamentarische Versammlungen u. dergl.);

+ 10 Grad, sofern nur während der Heizperiode die volle Lüftung verlangt wird (einstöckige Krankenhäuser, Schulen, Gerichtsgebäude, Versammlungs-, Kassenräume u. dergl.);

0 bis + 5 Grad, sofern im Winter die volle Lüftung nur durchschnittlich erzielt zu werden braucht (Wohnräume, gering besetzte Bureauräume u. dergl.).

Der für die höchste äufsere Temperatur ermittelte Luftwechsel ist, sofern die Räume nicht gleichzeitig durch die einzuführende Luft erwärmt werden (Feuerluftheizung), jederzeit der Berechnung der Kanalanlage zu Grunde zu legen.

Die niedrigste äufsere Temperatur ist mafsgebend für die Gröfsenverhältnisse des Heizapparates behufs Erwärmung der Zuluft. Soll der volle Luftwechsel auch an den kältesten Wintertagen erzielt werden, oder wird die Erwärmung der Räume an den Luft-

Tabelle a zu I. 3. (Siehe S. 142.)

Berechnung der stünd-

1.	2.					3.								4.	5.	
Laufende Nr.	Raum					Abkühlungsfläche								Stärke der Wand	Tempe- und Gr-	
	a Bezeichnung und Nummer des Raumes	b Länge m	c Breite m	d Höhe m	e Inhalt cbm	a Bezeichnung	b Himmelsrichtung	c Länge m	d Höhe bezw. Breite m	e Fläche qm	f Anzahl	g Abzuziehen qm	h In Rechnung gestellt qm	m	a Innen	b Außen
															Beispiel für die Ausfüll-	
1.	Beratungszimmer (Eckzimmer) . .	5,0	6,0	4,0	120	E. F.	N.	2,1	1,4	2,94	2	—	5,88	—	+ 20	− [illegible]
						E. F.	W.	2,1	1,4	2,94	2	—	5,88	—	+ 20	− [illegible]
						I. T.	—	2,5	1,5	3,75	1	—	3,75	—	+ 20	+ [illegible]
						A. W.	N.	5,0	4,3	21,5	1	5,88	15,62	0,51	+ 20	− [illegible]
						A. W.	W.	6,0	4,3	25,8	1	5,88	19,92	0,51	+ 20	− [illegible]
						I. W.	—	5,0	4,3	21,5	1	3,75	17,75	0,38	+ 20	+ [illegible]
						F. B.	—	5,0	6,0	30,0	1	—	30,00	—	+ 20	± [illegible]
2.	Vorraum . . .	5,0	2,5	4,0	50	E. F.	N.	2,1	1,4	2,94	1	—	2,94	—	+ 12	− [illegible]
						I. T.	—	2,5	1,5	3,75	1	—	3,75	—	+ 12	+ [illegible]
						A. W.	N.	2,5	4,3	10,75	1	2,94	7,81	0,51	+ 12	− [illegible]
						I. W.	—	5,0	4,3	21,5	1	3,75	17,75	0,38	+ 12	+ [illegible]
						I. W.	—	5,0	4,3	21,5	1	—	21,5	0,38	+ 12	+ [illegible]
						F. B.	—	5,0	2,5	12,5	1	—	12,5	—	+ 12	± [illegible]

Bemerkung: Die Spalten 1—7 sind von der Bauverwaltung, die übrigen Spalten von den Bewerbern auszufüllen. Die Zahl in Spalte 7 wird erhalten durch Multiplikation der Zahlen in Spalte 3 h, 5 c und 6.

Für die Höhe einer lotrechten Wand ist die ganze Geschofshöhe anzusetzen.

wechsel geknüpft, so ist die Temperatur gleich der niedrigsten Aufsentemperatur, für welche die Heizanlage bestimmt ist, anzunehmen.

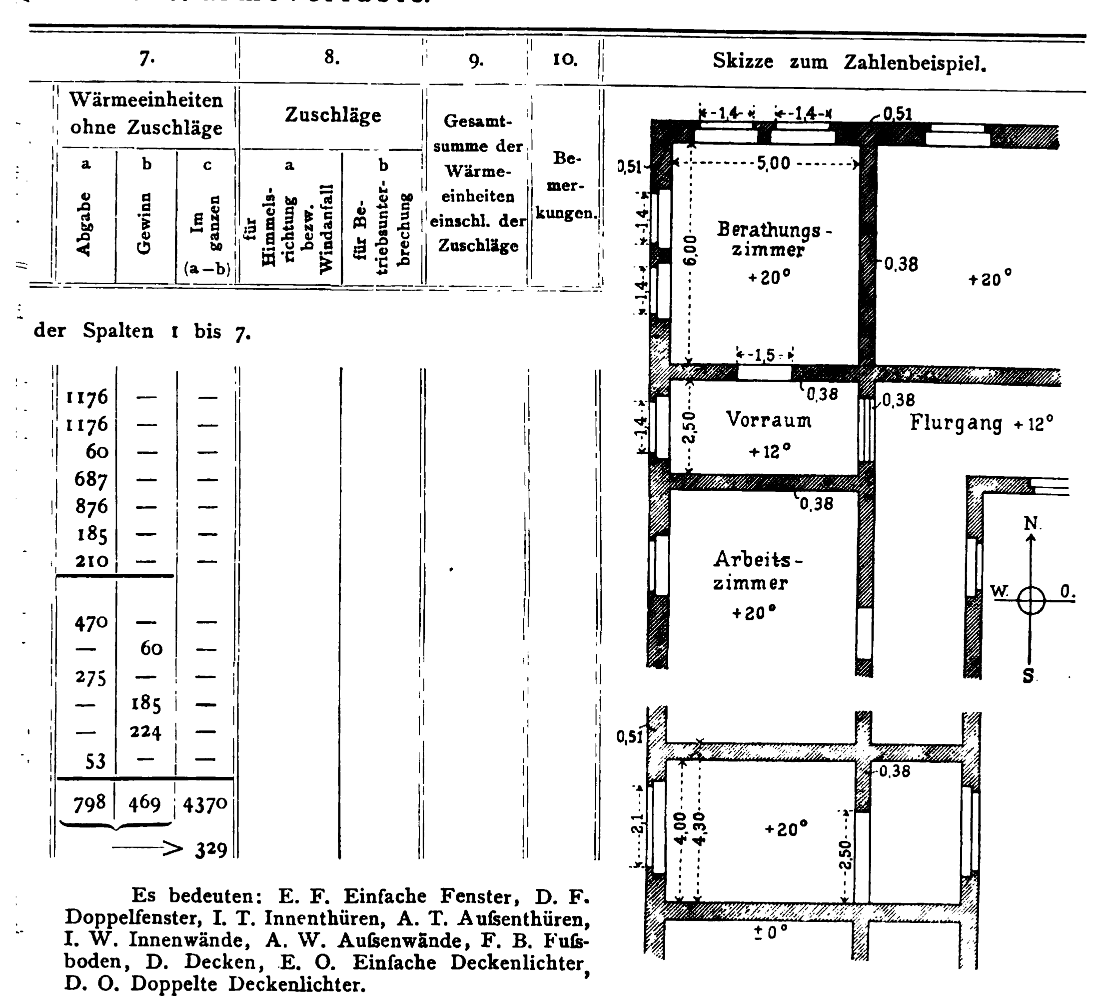
Im allgemeinen ist mit Ausnahme der Luftheizung eine Beschränkung des Luftwechsels bei niedrigen Kältegraden zulässig und für die Lüftungsanlage eine niedrigste Aufsentemperatur von etwa — 5 bis — 10 Grad anzunehmen.

4) Allgemeine Forderungen für alle Heizungsarten.

a) Räume, welche nach entgegengesetzten Himmelsrichtungen liegen oder den herrschenden Winden besonders ausgesetzt sind, müssen in der Regel an getrennte Heizsysteme, bezw. Rohrstränge angeschlossen werden.

b) Um Rauchbelästigung zu verhüten, müssen Einrichtungen zur möglichst vollständigen Verbrennung des Rauches vorgesehen werden.

c) Für die Kessel- und Heizkammern sind zweckmäfsige Vorkehrungen zum Reinigen zu treffen, auch geeignete Apparate anzuordnen, durch welche die Temperatur des Wassers, der Heizluft, sowie der Druck des hochgespannten Dampfes von aufsen sicher ersehen werden können. Um die Temperatur der abziehenden Rauchgase messen zu können, sind Hülsen zum Einsetzen von Pyrometern oder hochgradigen Thermometern vorzusehen.



…lichen Wärmeverluste.

7.			8.		9.	10.
Wärmeeinheiten ohne Zuschläge			Zuschläge		Gesamtsumme der Wärmeeinheiten einschl. der Zuschläge	Bemerkungen.
a	b	c	a	b		
Abgabe	Gewinn	Im ganzen (a – b)	für Himmelsrichtung bezw. Windanfall	für Betriebsunterbrechung		
der Spalten 1 bis 7.						
1176	—	—				
1176	—	—				
60	—	—				
687	—	—				
876	—	—				
185	—	—				
210	—	—				
470	—	—				
—	60	—				
275	—	—				
—	185	—				
—	224	—				
53	—	—				
798	469	4370				
	⟶	329				

Skizze zum Zahlenbeispiel.

Es bedeuten: E. F. Einfache Fenster, D. F. Doppelfenster, I. T. Innenthüren, A. T. Aufsenthüren, I. W. Innenwände, A. W. Aufsenwände, F. B. Fufsboden, D. Decken, E. O. Einfache Deckenlichter, D. O. Doppelte Deckenlichter.

d) Kessel- und Luftheizöfen müssen zur Vornahme von Ausbesserungen oder zur Erneuerung möglichst bequem aus der Ummantelung und aus dem Gebäude entfernt werden können.

e) Die nicht zur unmittelbaren Wärmeabgabe bestimmten Leitungsröhren sind zur Verhütung von Wärmeverlusten oder Frostschäden mit schlechten Wärmeleitern zu umkleiden. Über die Einzelheiten dieser Umkleidungen ist in den Erläuterungen und in der Kostenberechnung das nähere anzugeben.

f) Bei Führung der Röhren durch Decken und Wände sind Vorkehrungen zu treffen, welche verhüten, dafs an diesen Stellen durch die Bewegung der Röhren der dichte Schlufs beeinträchtigt und der anstofsende Mörtelputz gelöst wird. Verbindungsstellen dürfen nicht im Inneren von Mauern oder Decken liegen.

5) Besondere Forderungen für einzelne Heizungsarten.

Feuerluftheizung.

a) Bei der Konstruktion der Luftheizöfen ist Wert aut die Möglichkeit des Auswechselns einzelner Teile zu legen.

Die Öfen müssen eine Heizfläche von solcher Gröfse erhalten und so konstruiert werden, dafs bei vorschriftsmäfsigem Betriebe ein Erglühen der Eisenteile nicht eintritt, bezw. ein Verbrennen der in der Luft enthaltenen Staubteile an den Heizflächen ausgeschlossen ist.

Sämtliche Verbindungsstellen müssen so dicht schliefsen, dafs ein Austreten des Rauches oder schädlicher Gase in die Heizkammern nicht möglich ist. Ferner ist darauf zu achten, dafs die Eisenteile sich unbeschadet der Dichtigkeit des Verschlusses ausdehnen können, und dafs die Reinigung der Heizflächen von Staub mit Leichtigkeit von der Heizkammer aus erfolgen kann. Die Reinigung der Rauchzüge mufs sich dagegen von einem Raum aufserhalb der Heizkammer, welcher mit der Zuführung frischer Luft in keinem Zusammenhange steht, bewirken lassen. Die Einsteigethür zur Heizkammer ist doppelt aus Eisen herzustellen.

b) Die Lage und Verteilung der Ausströmungsöffnungen, sowie ihre Höhe über dem Fufsboden sind seitens der Bewerber so zu wählen, dafs bei gleichmäfsiger Erwärmung des Raumes eine Belästigung der Insassen durch Luftbewegungen nicht eintreten kann. An den Ausströmungsöffnungen sind Leitbleche so anzubringen, dafs ein Beschmutzen der Wände thunlichst verhindert wird. Die Kanäle zur Abführung verbrauchter Luft erhalten in der Regel je eine Öffnung in der Nähe des Fufsbodens, bezw. der Decke. Die oberen Öffnungen sind namentlich dann erforderlich, wenn Gasbeleuchtung vorgesehen oder die Entwickelung zu hoher Wärmegrade zu befürchten ist. Für die Handhabung dieser Abluftöffnungen sind in der Betriebsvorschrift IV, 2 besondere Bestimmungen zu treffen.

c) Die Temperatur der in die Räume eintretenden Luft darf 45 Grad nicht überschreiten. Die Bestimmung der Geschwindigkeit und die genauere Ermittelung der Temperatur der einströmenden Luft bleibt der Berechnung des Bewerbers vorbehalten.

Bei grofsen Räumen empfiehlt es sich, mehrere Zu- und Abführungskanäle anzulegen und, sofern thunlich, ihren Anschlufs an getrennte Heizsysteme vorzusehen.

d) Bei der Einführung der frischen Luft in die Heizkammern sind die unterirdischen Kanäle auf möglichst geringe Längen zu beschränken. Um Störungen durch Wind thunlichst vorzubeugen, empfiehlt es sich, die Luftentnahme an zwei entgegengesetzten Stellen derart anzuordnen, dafs je nach der Windrichtung die Luft von der einen oder der anderen Seite den Luftheizöfen zugeführt werden kann.

e) Zur Reinigung der frischen, kalten Luft von Staub sind, wenn irgend möglich, genügend grofse Staubkammern vorzusehen und Gitter aus Drahtgaze, Filter oder Staubfänger aufzustellen. Diese Vorrichtungen müssen bequem zugänglich sein und behufs Reinigung leicht entfernt werden können.

f) Die Luft in den Räumen soll vor der Benutzung bei vollem Lüftungsbetriebe auf einen Feuchtigkeitsgehalt von etwa 50 % gesättigt werden können. Die hierzu erforderlichen Einrichtungen sind von den Bewerbern durch Zeichnungen und Beschreibung zu erläutern.

Heifswasserheizung.

a) Die Heizanlage ist so zu berechnen, dafs zur Erzielung der vorgeschriebenen Wirkung das Wasser nicht über 130 Grad C. erwärmt wird.

b) Die Heizöfen sind so herzustellen, dafs die Feuerschlangen zur Ausbesserung oder Erneuerung ohne wesentliche Beschädigung des Mauerwerkes herausgenommen werden können.

c) Die Röhren müssen überall leicht zugänglich sein und sollen, soweit thunlich, nicht in die Fufsböden verlegt werden.

d) Rohrsysteme, welche zur Erwärmung kalt liegender Lüftungsschlote dienen oder sonst der Gefahr des Einfrierens ausgesetzt sind, müssen statt mit Wasser mit einer anderen

geeigneten, schwer gefrierbaren Flüssigkeit gefüllt werden. Derartige Flüssigkeiten dürfen die Röhrenwandungen nicht angreifen und keine Krystalle absetzen.

e) Bei Biegung der Röhren um 180 Grad müssen schleifenförmige Erweiterungen vorgesehen werden, wenn die parallel laufenden Röhren weniger als 8 ^{cm} voneinander entfernt sind.

f) Die ganze Anlage mufs einschliefslich der Feuerschlangen im kalten Zustande einen Probedruck von 150 Atmosphären aushalten können, ohne Undichtigkeiten zu zeigen.

Warmwasserheizung und Dampfwasserheizung.

a) Die Konstruktion der Kessel mufs unter Angabe der wichtigsten Blechstärken in allen Einzelheiten durch Zeichnungen dargestellt werden, welche zugleich die Einmauerung, die Anordnung des Rostes, der Feuerzüge u. s. w. ersehen lassen.

Das Rücklaufrohr der Leitung darf an keiner Stelle von der Stichflamme der Feuerung getroffen werden.

b) Die Heizanlage ist so zu berechnen, dafs zur Erzielung der vorgeschriebenen Wirkung das Wasser im Kessel nicht über 80 Grad C. erwärmt wird.

c) In den Bauzeichnungen ist die Lage der Röhren und der Kompensationen anzugeben, während in besonderen Einzelzeichnungen die Verbindung der Röhren, die Konstruktion der Kompensationen und Ventile, sowie die Art der Führung der Röhren durch Wände und Decken darzustellen sind.

d) Von den Heizkörpern müssen Zeichnungen beigefügt werden, aus denen unter Angabe der Materialien und der Blechstärken die Verbindungen und Anschlüsse an die Rohrleitungen ersichtlich sind.

Die Heizkörper sind so herzustellen, dafs sie ohne Beschädigung der Rohrleitungen und Wände abgenommen werden können.

Die Ventile sind in der Regel nicht mit festen Handrädern oder Griffen, sondern mit Aufsteckschlüsseln zu versehen.

Die Ventile derjenigen Heizkörper, welche bei zeitweiligem Abschlufs der Gefahr des Einfrierens ausgesetzt werden, sind so zu konstruieren, dafs eine völlige Unterbrechung des Wasserumlaufes nicht eintreten kann. Um eine Verunreinigung der Wände über den Heizkörpern zu verhüten, sind Vorkehrungen zur Ablenkung der Luft zu treffen.

e) Die Expansionsgefäfse, welche mit Signal- und Überlaufröhren auszustatten sind, müssen gegen Einfrieren durch Verkleidungen geschützt werden. Unter jedem Expansionsgefäfs ist ein Sicherheitsboden mit Wasserableitung vorzusehen.

f) Ob Reservekessel erforderlich sind, ist in jedem Falle besonders zu erwägen. Im allgemeinen kann bei Anlage mehrerer Kessel von der Beschaffung eines Reservekessels abgesehen werden. Die gesamte Kesselfläche ist alsdann so zu bemessen, dafs bei der Ausschaltung eines schadhaften Kessels mit den übrigen der Wärmebedarf durch Verlängerung der Heizzeit ohne Schwierigkeit erzielt werden kann.

g) Die gesamte Anlage ist so herzustellen, dafs sie nach der Vollendung, ohne Undichtigkeiten zu zeigen, einer Druckprobe mit kaltem Wasser unterworfen werden kann. Bei dieser Probe ist ein Druck anzuwenden, welcher den im gefüllten System vorhandenen Druck der Wassersäule in der Regel um $2^1/_2$ Atmosphären übersteigt.

Dampfheizung und Dampfwasserheizung.

a) Die Konstruktion der Kessel mufs unter Angabe der wichtigsten Blechstärken in allen Einzelheiten durch Zeichnungen dargestellt werden, welche zugleich die Einmauerung sowie die Anordnung der Roste und der Feuerzüge, die Vorkehrungen zur selbstthätigen Regelung der Feuerung, die Speisevorrichtungen, die Standrohre und sonstige Konstruktionsteile ersehen lassen.

b) Die Dampfspannung innerhalb der Verteilungsleitung soll 1 Atmosphäre Überdruck nicht übersteigen. Vom Dampfkessel bis zur Verteilungsleitung kann eine Dampfspannung bis zu 5 Atmosphären Überdruck gestattet werden. Die alsdann erforderlichen Reduktionsventile sind in jedem Falle mit dahinter liegenden Sicherheitsventilen auszustatten.

Bei Dampfniederdruckheizung darf die in den Kesseln und der Leitung vorhandene höchste Spannung während des Beharrungszustandes $^1/_8$ Atmosphäre nicht übersteigen.

c) Die Heizung ist so zu konstruieren, dafs störendes Geräusch, Pochen und Knallen in den Rohrleitungen und Heizkörpern nach dem Anheizen nicht vorkommt.

d) Die bei der Warmwasserheizung unter c, d und f angeführten Bestimmungen gelten auch hier. Im übrigen ist dafür zu sorgen, dafs eine genügende Zahl von Kondenstöpfen aufgestellt wird und die Heizkörper in den Zimmern mit Vorkehrungen zum Entleeren und Nachfüllen versehen werden, sofern nicht durch geeignete Vorrichtungen der Wasserstand selbstthätig auf bestimmter Höhe gehalten wird.

e) Die Anlage ist so herzustellen, dafs sie nach Vollendung einer Druckprobe, und zwar bei Hochdruckdampfheizungen mit dem doppelten Betriebsdruck, mindestens aber mit einem Druck von 4 Atmosphären, bei Niederdruckheizungen von 3 Atmosphären Spannung, ohne Undichtigkeiten zu zeigen, unterworfen werden kann. Für die Druckprobe der Dampfkessel von Hochdruckheizungen gelten die gesetzlichen Bestimmungen.

IV. Allgemeines.

1) Verfahren bei Vornahme von Druckproben und Probeheizungen.

a) Die erforderlichen Druckproben sollen im Beisein des Unternehmers oder seines Vertreters vorgenommen werden. Die hierzu nötigen Hilfskräfte, Pumpen, Manometer u. dergl. hat der Unternehmer auf seine Kosten zu beschaffen. Beteiligt sich der Unternehmer auf Einladung weder persönlich, noch durch einen Vertreter an der Druckprobe, so begiebt er sich jeden Einwandes gegen den seitens der Bauverwaltung festgestellten Befund.

b) Sobald die Heizung nach ihrem äufseren Ansehen von der Bauverwaltung für sachgemäfs hergestellt erachtet wird, ist thunlichst bald festzustellen, ob die Anlage im allgemeinen den Vertragsbedingungen entspricht. Zu diesem Zweck ist eine erste Probeheizung von genügender Dauer vorzunehmen. Zu dieser hat der Unternehmer unentgeltlich die nötigen Mannschaften zu stellen, während das zur Füllung der Kessel und der Leitungen erforderliche Wasser, sowie die Brennstoffe von der Bauverwaltung geliefert werden.

c) Um endgiltig festzustellen, ob die vorgeschriebene Wirkung erzielt wird, soll innerhalb des ersten Winters, nachdem das Gebäude in regelmäfsige Benutzung genommen worden ist, eine zweite, etwa achttägige Probeheizung vorgenommen werden. Erweist sich hierbei die Anlage den Bedingungen des Vertrages entsprechend, so soll die Gewährleistungszeit, deren Dauer in den besonderen Vertragsbedingungen vorzusehen, jedoch im allgemeinen nicht über drei Jahre auszudehnen ist, vom Tage der vorerwähnten ersten Probeheizung an gerechnet werden. Innerhalb dieser Frist sind die zur Erzielung des vertragsmäfsigen Zustandes etwa erforderlichen Nacharbeiten stets so schnell als möglich auszuführen und in ihrer Wirkung zu erproben, widrigenfalls die Gewährleistungsfrist so lange um je ein volles Jahr verlängert werden kann, bis der vertragsmäfsige Zustand erreicht ist.

2) Betriebsvorschrift.

Für die Bedienung der Heizung hat der Unternehmer im Einvernehmen mit der Bauverwaltung Vorschläge zu einer »Betriebsvorschrift« auszuarbeiten. Hierbei sind zu berücksichtigen: die Bedienung der Feuerungen und Rauchverbrennungsvorkehrungen, die Behandlung der Wärmeentwickler und ihrer Ausrüstung, sowie der Heizkörper, Luftfilter, Luftbefeuchtungsapparate, Kanalverschlüsse u. dergl. Zugleich sind in die Betriebsvorschrift

Anweisungen bezüglich der Reinigung aller Teile der Heizanlage und zur Verhütung von Frostschäden aufzunehmen.

Mit allen diesen Obliegenheiten hat der Unternehmer das Bedienungspersonal während der Probeheizungen vertraut zu machen.

122. Ausführung der Heizungs- und Lüftungsanlage im Gebäude des Chem. Laboratoriums der Techn. Hochschule zu Berlin-Charlottenburg.

Nach dem vorstehenden werden sich die technischen Vorschriften für den Einzelfall immer leicht aufstellen lassen. In allgemein giltiger Form solche Vorschriften aber hier zu geben, ist unmöglich, weil die Verhältnisse des jedesmaligen Baues auf die Fassung der Vorschriften von zu grofsem Einflufs sind. Deshalb seien hier nur beispielsweise die Vorschriften für die Heiz- und Lüftungsanlage des Chemischen Laboratoriums der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg mitgeteilt, um einen Anhalt für die Abfassung zu geben, ohne dieselben aber als etwa allgemein mustergiltig hinstellen zu wollen. Die Anlage ist eine Dampfluftheizung.

§ 1. Für die Zeit der Ausführung der Arbeiten und der Anlieferung der Materialien sind folgende Termine im allgemeinen als mafsgebend anzunehmen.

Das Gebäude soll im Jahre 1882 begonnen und teils noch in demselben, teils im folgenden Jahre unter Dach gebracht werden. Die Heizungs- und Lüftungsanlage ist dann im Jahre 1883 und 1884 so auszuführen und zu vollenden, dafs sie bis zum 1. Oktober 1884 betriebsfähig ist. Hiernach sind alle Arbeiten und Lieferungen einzurichten; im speziellen ist jedoch der Fortschritt der übrigen Bauarbeiten für die Aufstellung und Befestigung der einzelnen Teile mafsgebend; es bleibt der Bauleitung überlassen, je abteilungsweise Einzeltermine innerhalb der Grenzen der allgemeinen Termine festzustellen, wobei bestimmend ist, dafs alle Arbeiten des Unternehmers so rechtzeitig angefertigt und aufgestellt werden müssen, dafs andere Arbeiten dadurch nicht benachteiligt werden.

Die Bauverwaltung übernimmt übrigens keine Gewähr für die Einhaltung der oben benannten allgemeinen Fristen; es soll vielmehr der Fortgang der übrigen Bauarbeiten auch für die Ausführung der Heizungs- und Lüftungsanlage mafsgebend sein. Deshalb hat sich der Unternehmer stets über den Fortgang jener Bauarbeiten selbst zu unterrichten.

§ 2. Sollte der Unternehmer die Lieferung der Materialien und die Ausführung der Arbeiten nicht sämtlich nach den in § 1 gegebenen Bedingungen ausführen, so werden für jeden Tag, um welchen jeder einzelne Termin überschritten wird, 100 Mark von seinem Guthaben in Abzug gebracht.

§ 3. Die Ausführung geschieht nach Mafsgabe des von dem Unternehmer bearbeiteten revidierten Entwurfes. Es sind dabei die von der Revisionsinstanz angeordneten Änderungen, bezw. Ergänzungen zu berücksichtigen. Alle für die Ausführung notwendigen Einzelzeichnungen und Details sind von dem Unternehmer im Einverständnis mit der Bauleitung auszuarbeiten. Der letzteren wird vorbehalten, über die äufsere formale Gestaltung der sichtbaren Teile besondere Zeichnungen anzufertigen, welche dann für die Ausführung mafsgebend sind. Die Ausführungsarbeiten und Lieferungen des Unternehmers erstrecken sich auf alle Heizvorrichtungen, Rohrleitungen, Kessel- und Maschinenanlagen, Zu- und Abflufsgitter, Regelungsklappen, Umkleidungen der Heizkörper und der Vergitterung und Verdeckung der Heizrohrschlitze u. s. w. mit Einschlufs aller zur Aufstellung und Anbringung der Gegenstände notwendigen Nebenteile und des Zubehörs, als Haken, Klammern, Schrauben, Schellen u. s. w., sie mögen Namen haben, welche sie wollen. Ausgeschlossen von den Leistungen des Unternehmers sind nur die Herstellung der Luftkanäle in den Mauern und alle zur Ausführung derselben erforderlichen Mauer-, Zimmer- und sonstigen Arbeiten; ferner die zur Durchführung der Rohrleitungen durch die Mauern notwendigen Stemmarbeiten, das Einstemmen und Einmauern der Holzklötze zur Befestigung der Gitter u. s. w. in den Mauern, das Einsetzen und Vermauern der Lüftungs- und Heizungsgitter, sowie der Regelungsklappen. Der Unternehmer hat für alle diese Arbeiten übrigens frühzeitig die notwendigen Angaben, jedenfalls noch vor der Aufführung der betreffenden Mauern zu machen, damit von seiten der Bauleitung die nötigen Vorkehrungen getroffen werden können. Sollte der Unternehmer in Bezug auf diese Angaben säumig sein, so hat er die erforderlichen Arbeiten selbst auf eigene Kosten ohne besondere Vergütung auszuführen. Besonders bemerkt wird, dafs das Einstemmen der Löcher in die Mauern zur Anbringung von Eisenteilen u. s. w. nach Angabe des Unternehmers bauseitig geschieht, dafs aber das Einsetzen und Befestigen dieser Teile in dem Mauerwerk, sowie die Lieferung des Befestigungsmaterials Sache des Unternehmers ist und dafür besondere Vergütungen nicht geleistet werden. Ausgenommen hiervon ist, wie oben bemerkt, das Einstemmen der Lüftungsklappen, -Kappen und -Gitter und der Verschlüsse der Rohrschlitze, welche unter Leitung des Unternehmers bauseitig eingestemmt und befestigt werden.

§ 4. Der Unternehmer hat alle die von ihm zu liefernden Teile, namentlich die Heizapparate und die Rohrleitungen, so anzulegen und zu konstruieren, daſs bei etwaigen Reparaturen ein Losnehmen ohne Schwierigkeit und ohne Beschädigung anderer Bauteile, als des Wandputzes und des Anstriches, möglich ist. In die Rohrleitungen u. s. w. sind zu dem Zweck die nötigen Kompensationseinrichtungen, Langmuffen und Flansche u. s. w. einzulegen. Alle vom Unternehmer zu liefernden Teile sind in bester, solidester Weise nach allen Regeln der Technik zu konstruieren und auszuführen. Besonders bemerkt wird, daſs alle Verbindungsstellen der Rohrleitungen in dauerhaftester Weise ausgeführt werden müssen und die Ventile mit metallischen Ventilsitzen durchaus dichtschlieſsend zu versehen sind.

§ 5. Der Unternehmer hat für die Dauerhaftigkeit und Zweckmäſsigkeit der Ausführung der Heizanlagen nach Maſsgabe der in der Erläuterung zum bauseitigen Entwurf in der Abteilung »Garantie« gegebenen Festsetzung Gewähr zu leisten und für die richtige Erfüllung des abzuschlieſsenden Vertrages als Kaution $^1/_{10}$ der Gesamtsumme der Kosten, also ..... Mark nach Abschluſs des Kontrakts in depositalfähigen Wertpapieren zu hinterlegen. Die Kaution bleibt bis zum Ablauf der Garantiezeit festgelegt.

§ 6. Der Unternehmer hat die Heizungs- und Lüftungsanlage nach Vollendung derselben und nach Vollendung des Gebäudes zu einer von der Bauleitung zu bestimmenden Zeit in Betrieb zu setzen und während 8 Wochen im Betriebe zu erhalten, wobei ihm das erforderliche Heizmaterial geliefert und das Hilfspersonal gestellt wird, mit Ausnahme eines gewandten Maschinisten. Er hat während dieser Zeit die von der fiskalischen Verwaltung angestellten Heizer u. s. w. im Betrieb zu unterweisen. Der Unternehmer hat sodann die Überwachung des ordnungsmäſsigen Betriebes der Anlage während einer Jahresheizperiode zu übernehmen. Eine Vergütung für diese Bemühungen steht ihm nicht zu. Derselbe hat für die ganze Zeit der Ausführung des Baues das vom Lokalbaubeamten für erforderlich erachtete technische Personal, soweit es sich auf die Ausführung der Heiz- und Lüftungsanlage bezieht, im Gebäude unentgeltlich zu unterhalten, um jederzeit vollständig genügende Auskunft über alle Einzelheiten der Anlage geben zu können.

§ 7. Für Beschädigung an Bäumen, Zäunen, Gebäudeteilen, Materialien u. s. w., welche seitens der Leute des Unternehmers auf der Baustelle verübt werden sollten, ist derselbe allein verantwortlich.

§ 8. Spätestens 6 Wochen nach Schluſsabnahme der übernommenen Leistungen hat der Unternehmer die Kostenrechnung der Bauleitung einzureichen; möglichst innerhalb der folgenden 8 Wochen soll dann die Schluſszahlung erfolgen.

§ 9. Jeder Unternehmer bleibt 6 Wochen, vom Tage des Verdingungstermins an gerechnet, an seine Offerte gebunden.

Diese Bedingungen weichen in mancher Beziehung von den vorhergegebenen Vorschriften ab, besonders aus dem Grunde, weil seitens der Bauleitung der Verdingung ein genereller Entwurf zu Grunde gelegt war, dem auſser den notwendigen Zeichnungen und Tabellen auch eine genaue Beschreibung beigefügt wurde. Der Bewerber hatte nunmehr nach Maſsgabe des in jenen Anlagen erläuterten Bedürfnisses einen eingehenden Entwurf auszuarbeiten, denselben durch die erforderlichen Zeichnungen in allen Teilen vollständig klarzustellen und in einer Erläuterung die gewählte Konstruktion zu beschreiben, zu begründen und zu veranschlagen, sowie sich zu verpflichten, für die veranschlagte Summe die Arbeiten bedingungsgemäſs auszuführen.

123. Gas- und Wasserzu- und -Ableitungen in Gebäuden: a) Nebenarbeiten.

In die vertragsmäſsigen Preise eingeschlossen sind die zum Schutz gegen Frost erforderlichen Rohrumhüllungen, der Bedarf an Lötzinn, Blei, Dichtungs- und Feuerungsmaterialien, die zur Befestigung der Rohre an den Wänden notwendigen Blechkloben, Rohrhaken, Dübel und Schrauben, sowie das Vorhalten aller Geräte, Rüstungen und Werkzeuge und die Ausführung der Druckproben. Ausgenommen ist der zur Dichtung der Thonrohrleitungen erforderliche Thon- und Cementbedarf. Alle Stemmarbeiten werden seitens der Bauleitung ausgeführt.

b) Proben.

Der Offerte sind als Probestücke beizufügen:

Für die Gasleitung: 1 Rohrstück 20 cm lang mit 20 mm innerem Durchmesser, 1 Langgewinde, 1 Kreuzstück, 1 Rohrhaken und 1 Deckenscheibe;

für Wasserzu- und -Ableitung: 1 Stück Bleirohr 20 cm lang mit 20 mm innerem

Durchmesser, 1 Niederschraubauslauf, 1 gufseisernes Ausgufsbecken, 1 Gufsrohr von 100 mm lichter Weite und ein Thonrohr von 150 mm innerem Durchmesser.

Ferner ist ein vollständiges Preisverzeichnis einschl. der Arbeitspreise beizulegen, dessen Angaben für die Bezahlung etwaiger aufservertragsmäfsiger Arbeiten mafsgebend sein sollen.

c) Material.

Zu allen Arbeiten darf nur das beste Material verwendet werden. Das Gewicht der Bleirohre mufs dem in den Vorschriften der Wasserwerke für Überlassung des Wassers angegebenen entsprechen.

Für Berlin sind folgende Mindestgewichte vorgeschrieben:

Bleirohr	mit 12 mm	Durchmesser	2,2 kg	für	1 m,
»	» 20 »	»	3,8 »	»	1 »,
»	» 25 »	»	6,3 »	»	1 »,
»	» 30 »	»	7,5 »	»	1 »,
»	» 40 »	»	11,0 »	»	1 ».

Für die gufseisernen Rohre nebst dazu gehörigen Schiebern, Hähnen, Ventilen u. s. w. sind die »Normalien des Vereins deutscher Ingenieure und des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands«[28]) mafsgebend.

Hiernach ist für Muffenrohre bestimmt:

Lichte Weite	Wanddicke für 6 bis 7 Atmosphären	Baulänge	der Muffe innere Weite	der Muffe Tiefe	Gewicht für 1 m Rohr ausschl. Muffe	Gewicht der Muffe	Gewicht für 1 m Baulänge einschl. Muffe
40	8	2	69	74	8,75	2,00	10
50	8	2	81	77	10,58	2,60	12
60	8,5	3	91	80	13,26	3,15	14,5
70	8,5	3	101	82	15,195	3,7	16,5
80	9	3	112	83	18,25	4,32	20
90	9	3	122	86	20,30	5,00	22
100	9	3	133	88	22,32	5,80	24,5
125	10	3	158	91	28,94	7,34	32
150	10	3	185	94	36,45	8,90	39
175	10,5	3	211	97	44,38	10,61	48
200	11	3	238	99	52,91	12,33	57
Millim.	Millim.	Meter	Millim.	Millim.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.

Dieselben müssen aus feinkörnigem, zähem, grauem Eisen stehend, mit der Muffe nach unten, gegossen sein. Rohre mit blasigem Gufs, mit zugehämmerten, vergossenen, vernieteten oder verkitteten Löchern werden nicht angenommen. Die Wandstärken müssen gleichmäfsig sein und dürfen keinen gröfseren Stärkenunterschied als höchstens 2 mm haben. Die Enden müssen rechtwinkelig zur Achse abgeschnitten sein. Die Asphaltierung innen und aufsen darf nicht abblättern.

Bei den schmiedeeisernen Rohren dürfen starke Kröpfungen keine erkennbaren Strukturveränderungen hervorrufen; zugleich dürfen die Biegungen keine Querschnittverengungen ergeben oder gar das Öffnen der Schweifsnaht veranlassen. Die Verschraubungen der Niederschraubhähne sind mit Gegenmuttern zu versehen. Die metallenen Verbindungsstücke, welche in die Bleirohre eingelötet werden, müssen gut verzinnt sein.

Die Thonrohre müssen gut gedreht, scharf gebrannt und innen und aufsen mit einer gleichmäfsigen, säurefesten Salzglasur versehen sein. Sie müssen

[28]) Siehe Teil I, Band 1, erste Hälfte (Abt. I, Abschn. 1, Kap. 6) dieses »Handbuches«.

gleichmäfsig durchgesintert, hart, gerade und genau kreisrund, von gleichmäfsiger Wandstärke und frei von Rissen, Höhlungen, Blasen u. s. w., sowie für Flüssigkeiten undurchdringlich sein. Beim Anschlagen mit einem harten Gegenstande sollen sie hell klingen. Muffen- und Schwanzenden der Rohre müssen genau rechtwinkelig zur Achse abgeschnitten sein. Die Muffen sind mit den Rohren gleichzeitig an diese anzupressen, dürfen also nicht besonders angesetzt sein. Auf der Innenseite müssen sie auf 7 cm Länge, ebenso wie die Schwanzenden an der Aufsenseite, Rillen von dreieckigem Querschnitt haben.

Schmiedeeiserne Gasrohre sollen folgende Abmessungen und Gewichte haben[24]):

Lichte Weite	6,5	10	13	16	19	25,5	32	38	51	76	Millim.
Äufserer Durchm. .	14	17	21,2	23,5	27,0	33,5	42,5	48,5	60	88	»
Gewicht für 1 m . .	0,6	0,9	1,2	1,6	1,77	2,6	3,7	4,6	6,3	11,3	Kilogr.

Die Verwendung von schmiedbarem Eisengufs an den Verbindungsstücken ist untersagt. Für alle zusammengehörigen, nicht mit Griffen versehenen Hähne, Verschlufsstücke und Pfropfen soll derselbe Schlüssel passen.

d) Ausführung.

Die Ausführung soll den Vorschriften der Gas- und Wasserwerke, sowie den polizeilichen Vorschriften genau entsprechen. Die Dichtungen müssen gas- und wasserdicht ausgeführt werden, wobei streng darauf zu achten ist, dafs Lötmaterial und Kitt nicht in das Rohr eindringen und Querschnittverengungen hervorrufen. Alle unnötigen Biegungen der Bleirohre sind zu vermeiden.

Die Dichtung der stehenden Thonrohre ist mit Teerstricken und fettem Cementmörtel, der liegenden mit Teerstricken und fettem blauen Thon so auszuführen, dafs er noch einen dicken Wulst um die Muffe bildet. Im Grundwasser ist auch hierbei Cementdichtung zu wählen. Übrigens trägt der Unternehmer für die Wahl der Dichtung allein die Verantwortung.

Die Gasrohre sind mit schwachem Gefälle nach den Wassersäcken hin, die Wasser- und Entwässerungsrohre mit stetiger Steigung zu verlegen, so dafs weder Luft- noch Wassersäcke entstehen.

In den Rohrgräben müssen die Rohre auf dem gewachsenen Boden liegen, so dafs nur die Muffen mit der Schaufel zu unterstechen sind. Das Zufüllen der Gräben darf erst nach erfolgter Erlaubnis der Bauleitung und mufs vorsichtig geschehen. Der Boden ist festzustampfen und einzuschlämmen. Das hierzu nötige Wasser liefert die Bauverwaltung, wenn nicht im Vertragsanschlage anderes bestimmt ist.

Alle Ausgufs und Pissoirbecken müssen mit einer festen Vorrichtung zum Zurückhalten eingeworfener Gegenstände versehen sein.

Die sichere Befestigung der Rohrstutzen zum Anschlufs der Beleuchtungsgegenstände ist auf Verlangen durch Anhängen eines entsprechenden Gewichtes nachzuweisen.

e) Abnahme.

Die Abrechnung erfolgt nach Aufmafs der wirklich vorhandenen Längen der Leitungen, bezw. der Stückzahl der verwendeten Leitungsteile. Das Aufmafs aller später durch Putz, Verkleidung, Zuschüttung u. s. w. verdeckt werdenden Teile mufs stattfinden, so lange dieselben noch sichtbar sind.

Sämtliche Rohrleitungen müssen vollkommen dicht sein. Sie sind deshalb einer Druckprobe zu unterziehen, und zwar die Wasserleitung einer solchen von 5 Atmosphären, die Gasleitung dagegen einem Luftdruck von 200 mm Wasser-

[24]) Siehe an der gleichen Stelle dieses »Handbuches«.

säulenhöhe, welcher dem 3 bis 4fachen Druck des städtischen Leuchtgases gleichkommt. Bei den Gasleitungen darf dieser Anfangsdruck nach 15 Minuten nicht weiter als bis auf 75 mm gesunken sein und mufs in dieser Höhe mindestens 30 Minuten gleich bleiben. Die Proben sind mit den Vorrichtungen des Unternehmers in Gegenwart des leitenden Baubeamten oder seines Stellvertreters auszuführen. Nach dem Anbringen der Beleuchtungskörper darf beim stärksten in der Gasleitung vorkommenden Gasdruck bei geschlossenen Brennerhähnen und bei geöffnetem Haupthahn des Gasmessers der Zeiger an der Indexscheibe während 30 Minuten keinen Gasdurchgang anzeigen.

Die Abnahme der Rohrleitungen erfolgt erst 14 Tage, nachdem sämtliche Gasflammen gleichzeitig zur Probe gebrannt haben und auch die Verbindung der Wasserrohre mit der Strafsenleitung bewirkt ist. Bis dahin haftet der Unternehmer für jede an den Leitungen vorkommende Beschädigung und auch für Entwendungen an Bleirohr, Bronze- und Messinggufsteilen u. s. w.

Nach der endgültigen Abnahme haftet der Unternehmer noch 1 Jahr für die Güte und Vorschriftsmäfsigkeit aller seiner Arbeiten und Lieferungen.

124. Beleuchtungsgegenstände.

Bei Lieferung von Kunstgegenständen empfiehlt es sich, die zur Verfügung stehenden Geldsummen anzugeben, damit die Bewerber einen Anhalt für die gewünschte Art und Weise und den Reichtum der Ausführung bekommen, es müfsten denn seitens der Bauleitung Zeichnungen der Bewerbung zu Grunde gelegt werden. Eine Beschreibung der Gegenstände wird nur in den seltensten Fällen und bei ganz einfach ausgestatteten Beleuchtungskörpern genügen. Daher empfiehlt es sich, etwa die folgenden technischen Vorschriften zu geben.

Die Lieferung kann geteilt an mehrere Unternehmer oder im ganzen an einen einzigen, nach Belieben der Bauleitung, vergeben werden. Deshalb werden auch Offerten, welche sich nur auf einen Teil der ganzen Lieferungsmenge beziehen, angenommen.

Die für die einzelnen Beleuchtungsgegenstände verfügbaren Geldsummen sind im beigelegten Verzeichnisse angegeben. Kleine Abweichungen der Preise sowohl nach oben wie nach unten sind hierbei wohl gestattet. Indes mufs die Preiserhöhung einer Position sich dann unbedingt durch die Ermäfsigung einer anderen decken lassen, so dafs die Schlufssumme keinesfalls überschritten wird. Am ...... den ...... sind im Baubureau Skizzen in $^1/_{10}$ der wirklichen Gröfse nebst Verzeichnis und Preisangabe entsprechend dem beiliegenden Formular einzureichen. Zugleich sind auch einzelne fertige Details beizufügen, welche für die Art und Güte der späteren Ausführung mafsgebend sein sollen.

Spätestens 8 Wochen nach Erteilung des Zuschlages müssen die Detailzeichnungen in wirklichem Mafsstabe vorgelegt werden.

Erst nach Genehmigung der letzteren kann die Ausführung der einzelnen Arbeiten beginnen, welche bis zum ...... fertig abgeliefert und angebracht sein müssen. Auf Verlangen der Bauleitung hat auch der Unternehmer von solchen Beleuchtungskörpern, die in gröfserer Menge gebraucht werden, erst ein Probestück anzufertigen, nach dessen Genehmigung dann die Ausführung der übrigen gleichartigen Gegenstände erfolgen kann. Der Unternehmer ist aber nicht berechtigt, infolgedessen eine Verlängerung des Schlufstermins zu beanspruchen.

Sollte der Unternehmer die Detailzeichnungen nicht pünktlich einreichen, so ist die Bauleitung berechtigt, die Arbeiten demselben zu entziehen und auf seine Kosten anderweitig ausführen zu lassen; bei Nichtinnehaltung des Schlufs-

termins dagegen erfolgt ein Abzug seines Guthabens in der Höhe von ... Mark für jeden Tag der Verspätung.

Für den offerierten Preis sind die Gegenstände vom Unternehmer frei zur Baustelle zu liefern, an Ort und Stelle zusammenzustellen und an der Leitung zu befestigen.

Bei dem ausbedungenen Preise sind sämtliche Nebenarbeiten und Nebenlieferungen, wie z. B. die Lieferung und das Anbringen der Zuleitungsrohre in den Kandelabern, der Anstrich nach vorgeschriebener Probe u. s. w., mitinbegriffen; auch hat der Unternehmer etwa notwendige kleine Veränderungen an den vorhandenen Gasauslässen (Rohrstutzen) selbst auf eigene Kosten auszuführen. Die Beschaffung der zur Montage notwendigen Rüstungen ist allein Sache des Unternehmers, so dafs also der Bauverwaltung neben dem in der Offerte ausbedungenen Preise durchaus keine weiteren Kosten erwachsen.

Bei der Konstruktion der Beleuchtungskörper ist auf die leicht zu bewerkstelligende Reinigung derselben sorgfältig Rücksicht zu nehmen. Jede Flamme ist mit einem Abschlufshahn zu versehen.

Ob die im Verzeichnisse angegebene Flammenzahl der Beleuchtungskörper für den betreffenden Raum genügt, worin dieselben angebracht werden sollen, bleibt dem Ermessen des Bewerbers überlassen, der hierfür verantwortlich ist. Kleine Abänderungen, welche rechtzeitig angeordnet werden, hat der Unternehmer ohne besondere Vergütung auszuführen; dagegen darf derselbe nicht ohne vorherige Genehmigung der Bauleitung von den Detailzeichnungen abweichen. Sämtliche Gegenstände müssen zur Vermeidung der Gefahr späterer Zurückweisung vorzüglich ausgeführt und vollkommen dicht sein; insbesondere wird für die Schmiedearbeiten bestimmt, dafs die getriebenen Verzierungen nicht aus schwarzem Blech anzufertigen, sondern aus vollem Eisen auszuschmieden sind.

Für die Güte der Arbeit, besonders auch für die Dichtigkeit der Anschlüsse der inneren Leitungen und der Beleuchtungskörper selbst, hat der Unternehmer eine Gewähr bis zum .... zu leisten und während dieser Zeit alle nachweislich nicht durch äufsere Gewalt herbeigeführten Schäden sofort auszubessern. Erst nach dieser Frist erfolgt die Rückzahlung der Kaution.

Die Sicherheitsmafsregeln gegen Explosions- und Feuersgefahr trifft der Unternehmer. Derselbe hat daher für jeden bei seiner Arbeit oder durch mangelhafte Dichtigkeit der Gegenstände u. s. w. veranlafsten Feuer- oder Explosionsschaden aufzukommen.

125. Materialaufzüge mit Handbetrieb.

Die Aufzüge sollen eine Tragfähigkeit von je 1000 kg bekommen; doch soll die Windevorrichtung verstellbar eingerichtet werden, so dafs auch höchstens 250 kg durch Vereinfachung des Betriebes mit entsprechend gröfserer Geschwindigkeit gehoben werden können. Zum Winden dürfen nur 2 Manneskräfte erforderlich sein. Die Führungsschienen sind von Schmiedeeisen herzustellen; zum Aufziehen ist ein Stahldrahtseil zu verwenden, für welches eine mindestens 4fache Sicherheit durch Proben oder Zeugnisse einer Behörde über letztere nachgewiesen werden mufs. Die Windevorrichtung ist auf dem Dachboden in unmittelbarer Nähe des Aufzuges aufzustellen. Der Kasten zur Lagerung der aufzuziehenden Materialien ist von Schmiedeeisen mit einem Bodenbelage von 6,5 cm starken Bohlen aus Kiefernholz auszuführen. In der Höhe des Fufsbodens eines jeden Stockwerkes ist eine Feststellvorrichtung anzubringen. Die Aufzüge sind einschl. sämtlicher Materialien und aller Nebenarbeiten fertig abzuliefern, die

Eisenteile einmal mit Bleimennige angestrichen, so daſs seitens der Bauleitung nur ein Maurer für die nötigen Stemm- und Verputzarbeiten beim Montieren gestellt zu werden braucht.

Das zu verwendende Schmiede- und Guſseisen muſs allen Anforderungen entsprechen, welche an tadelloses Material gestellt werden können.

Die Abnahme der Aufzüge erfolgt erst, nachdem der Unternehmer dieselben auf seine Kosten einer Belastungsprobe von 1500 kg unterzogen hat.

126. Herstellung von Pflasterarbeiten:

Beim Hochbau kommen umfangreiche Pflasterarbeiten nicht vor; sie beschränken sich auf die Pflasterung von Höfen und Straſsenanlagen auf den zu bebauenden Grundstücken selbst. Deshalb sei hier nur das Notwendigste für die Bedingungen mitgeteilt.

a) Material.

Bausteine und Pflastersteine sollen nach Vorschrift oder Probe den besten Brüchen entnommen sein. Sie müssen möglichst hart sein, ein dichtes gleichmäſsiges Korn und weder verwitterte Teile, noch Risse, Spalten oder Abblätterungen haben.

Die verschiedenen Arten der Pflastersteine sind:

1) Unbearbeitete Steine (Findlinge, Dammsteine). Dieselben dürfen nicht unter 13 und nicht über 20 cm gröſsten Durchmesser und müssen, wenn sie gespalten sind, eine möglichst regelmäſsige Form haben.

2) Kopfsteine müssen in den Kopfflächen einigermaſsen eben bearbeitet sein und überall möglichst geradlinige, nicht ausgebrochene Kanten haben. Die Kopffläche soll sich möglichst der rechteckigen Form nähern; sie soll nicht weniger als 7 cm breit und nicht mehr als 21 cm lang sein, so daſs sie nicht weniger als 180 qcm und nicht mehr als 400 qcm enthält. Die Höhe der Steine kann zwischen 13 und 20 cm wechseln. Steine mit weniger als ... cbm Rauminhalt dürfen nur bis 30 Vomhundert der Lieferung beigemischt sein.

3) Prismatische Steine. Die Steine müssen in der Kopffläche eben, voll und scharfkantig bearbeitet und die Kanten der Kopffläche möglichst rechtwinkelig zu einander gerichtet sein. Die Fuſsfläche muſs wenigstens $^3/_4$ der Kopffläche betragen und parallel zu ihr liegen. Die Seitenflächen müssen, auf 4 cm abwärts gemessen, senkrecht zur Kopffläche liegen und so bearbeitet sein, daſs nirgends mehr als 13 mm weite Fugen sich im Pflaster zeigen. Der untere Teil der Seitenflächen kann rauh bleiben. Kopfbreite 10 bis 13 cm, Kopflänge 15 bis 21 cm, Höhe 12 bis 16 cm.

4) Würfelförmige Steine. Bearbeitung derart, daſs sich Kopf- und Fuſsfläche auswechseln lassen, sonst wie vorher. Kopfbreite 11 bis 19 cm, Kopflänge 10 bis 20 cm, Höhe 10 bis 20 cm.

5) Bindersteine erhalten die Kopfbreite wie die entsprechenden Pflastersteine: die Länge gleich der $1^1/_2$ fachen Länge derselben und gleiche Höhe. Zu liefern sind für 1000 Steine von:

17 bis 18 cm	Seitenlänge,	924 Stück ganze Steine,	47 Binder,	13 halbe Steine;
18 » 19 »	» ,	916 » » » ,	51 » ,	14 » » ;
19 » 20 »	» ,	909 » » » ,	56 » ,	14 » » .

Halbe Steine sind in der Diagonale geteilte ganze Steine.

6) Bordschwellen müssen der ganzen Länge nach vollkantig, sauber gestockt und von bestem Granit hergestellt sein. Die Höhe darf nicht weniger als 26 cm, die Breite nicht unter 30 cm betragen. Die vordere Kante erhält eine Abschrägung (Abfasung) von 4 cm Breite und 15 cm Höhe. Die Länge der einzelnen Stücke soll nicht weniger als 1,0 m betragen. Die Endflächen müssen lotrecht

zu den Kanten und so sorgfältig bearbeitet sein, daſs das Nacharbeiten beim Verlegen ausgeschlossen ist.

7) Bürgersteigplatten wie vorher. Sie müssen ganz eben und rechtwinkelig, Vertiefungen (»Bauern«) nicht vorhanden sein. Die Stärke darf nicht unter 10 cm, die Länge nicht unter 0,80 cm, die Breite muſs 1,00 m betragen. Die Kanten müssen so genau bearbeitet sein, daſs nach dem Verlegen nirgends eine Fuge von mehr als 13 mm Weite sichtbar bleibt.

8) Mosaiksteine müssen von gleicher Gröſse und scharfkantig sein und dürfen in keiner ihrer Flächen mehr als 6 cm Durchmesser haben. Folgt die Vorschrift der Steinart (Granit, Porphyr, Kalkstein, Sandstein u. s. w.) und gleichmäſsiger Färbung.

b) Ausführung.

Behufs Regelung des Planums ist etwa überflüssiger Boden bis auf 60 m Entfernung zu verkarren und ordnungsmäſsig aufzuschütten. Die Beseitigung überflüssigen Bodens kann bis zur Tiefe von 15 cm ohne Gewährung besonderer Entschädigung verlangt werden; bei gröſserem Abtrag ist die Entschädigung zu vereinbaren. Alle Materialien mit Einschluſs von Ziegeln und Cement liefert der Unternehmer, wie er auch alle Geräte, auch etwa notwendige Warnungstafeln, Laternen, Sperrungsvorkehrungen unentgeltlich vorzuhalten hat. Das Wasser zum Einschlämmen liefert die Bauverwaltung, wogegen der Unternehmer den Transport zu besorgen hat.

Pflaster auf Chaussierung wird wegen der Schwierigkeit der Beschaffung einer geeigneten Walze kaum in der nächsten Umgebung von Hochbauten angewendet werden. Es handelt sich deshalb nur um Pflasterung auf Kiesbettung Diese Kiesbettung ist je nach der Beschaffenheit des Untergrundes und des Steinmaterials in bestimmter Stärke (15 bis 30 cm) herzustellen, und zwar so, daſs sie mindestens 15 cm an jeder Seite über die Kanten der Pflasterung hinausreicht. Vorher muſs der Erdkasten in einer Länge von mindestens 20 m gehörig geregelt und profilgemäſs angelegt sein. Für die Form der Oberfläche des Kiesbettes ist die Pflasterungsschablone maſsgebend.

Falls nicht Bordschwellen auf gemauertem Fundament vorgesehen sind, sind die Rinnen- oder Gossensteine aus den gröſsten Steinen nach vorgeschriebenem Gefälle zunächst so zu setzen, daſs die erste Reihe als Sohle in der Querrichtung wagrecht, die zweite mit einer Ansteigung von 2 cm nach der Mitte der Straſse hin zu liegen kommt.

Bei Feldsteinpflaster sind zwischen mehreren, 1,8 bis 2,2 m voneinander entfernten Längsreihen (Rippen) die kleineren Steine in möglichst lotrecht herzustellenden Reihen so zu setzen, daſs die Straſsenoberfläche eine Wölbung mit einem Stich von mindestens $^1/_{40}$ der Breite erhält. Die Höhe der Rippen ist durch in Abständen von 2,0 bis 2,5 m eingeschlagene Pfählchen zu bezeichnen, deren Köpfe um 5 bis 6 cm die später abgerammte Straſsenoberfläche überragen müssen. In eine und dieselbe Reihe müssen thunlichst Steine von gleicher Gröſse kommen und dann auf ihre kleinste Fläche dicht nebeneinander gestellt werden.

Bei Kopfsteinpflaster (Reihenpflaster) ist zu bestimmen, ob die Reihen in lotrechter oder diagonaler Richtung zur Straſsenachse liegen sollen. Die Steine sind so zu sortieren, daſs nur solche von gleicher Breite in einer Reihe zu liegen kommen. Die Fugenweite ist zu bestimmen. Das Rammmaſs soll 2,5 bis 3,0 cm betragen. Das Einrammen geschieht mit 16 bis 20 kg schweren Handrammen dreimal unter mehrmaliger, ausreichender Wasserbesprengung so, daſs

damit 3 m vor dem jedesmaligen Ende der Pflasterung aufzuhören ist. Alle Steine, welche beim Einrammen zerspringen, spalten oder sich unter die vorgeschriebene Wölblinie senken, sind zu entfernen und durch neue, sich eng an die Nachbarsteine anschliefsende zu ersetzen. Nachdem die Bauleitung sich von der tadellosen Beschaffenheit der abgerammten Fläche überzeugt hat, erfolgt das Aufbringen einer 1 cm starken Kiesschicht unter Einfegen und Einschlämmen des Kieses (wenn nicht die Fugen bis zu einer Höhe von . . . cm mit Kies verstopft und dann mit Goudron vergossen werden).

Die Bordschwellen sind auf mindestens 4 Schichten hoch gemauertem, bezw. betonirten Fundament genau nach dem vorgeschriebenen Gefälle und nach der Schnur in Cementmörtel zu verlegen, die Stofsfugen mit Cementmörtel zu vergiefsen und zu verstreichen.

Die Granitplatten des Bürgersteiges sind in einer 15 cm starken Sandbettung zu verlegen und überall sorgfältig zu unterstopfen. Das Abrammen geschieht unter Anwendung einer Bretterzwischenlage. Die Kanten sind so nachzuarbeiten, dafs die nebeneinander liegenden Platten eine glatt und gleichmäfsig verlaufende Fläche bilden. Danach sind die Fugen mit Sand einzuschlämmen und 2 cm tief mit Cementmörtel zu verstreichen.

Mosaiksteinpflaster ist in einer Sandbettung von 8 cm Stärke mit dichten Fugen zu versetzen und abzurammen. Hiernach ist es an den 3 folgenden Tagen nach Vorschrift anzunässen, wobei die sich öffnenden Fugen mit einer Mischung von feinem Sande und Portlandcement (1:1) zu füllen sind.

c) Abnahme.

Frühestens 14 Tage nach Vollendung der Pflasterarbeiten findet die Abnahme des Pflasters statt, behufs deren das Deckmaterial auf Kosten des Unternehmers abzufegen ist. Alle sich hierbei vorfindenden Fehler sind innerhalb einer Frist von 8 Tagen zu beseitigen, widrigenfalls dies auf Kosten des Unternehmers geschieht.

Der Unternehmer ist verpflichtet, alle innerhalb eines Jahres sich zeigenden Ausführungsmängel auf seine Kosten zu beseitigen.

127. Herstellung von Kirchenglocken.

Das Hauptertordernis ist grofse Zähigkeit und Härte des Materials, die Mischung 78 bis 80 % Kupfer mit 22 bis 20 % Zinn. Zusätze von Zink und Blei sind verboten, weshalb eine chemische Untersuchung vom Abfall des Glockengusses stattzufinden hat. Das Glockengut mufs rötlichweifs aussehen und beim Reiben mit einem Tuchlappen sich lebhafter rot färben (gelbliche Farbe deutet auf Messing, graue auf zuviel Zinn). Die Windpfeifen vom Gufs dürfen bei der Ablieferung nur mit dem Hammer abgeschlagen, die Bruchflächen weder geschliffen noch beschmutzt sein. Der Bruch mufs ein dichtes, feines Korn zeigen. (Ein kaum wahrnehmbares Korn deutet auf zuviel Zinn, schieferiger, grobzahniger Bruch auf zuviel Kupfer.)

Die Glocke mufs der Bestellung gemäfs verziert, richtig mit Inschrift versehen, im Gufs tadellos ausgeführt und nicht mit Firnifsüberzug versehen sein. Ein Mehrgewicht bis zu 2 % über das vorgeschriebene ist statthaft, wird aber nur nach dem wirklichen Metallwert bezahlt, welcher in der Offerte anzugeben ist. Ebenso wird es bei einem Mindergewicht bis zu 2 % gehalten; sollte dasselbe gröfser sein, so wird die Abnahme der Glocke verweigert.

Der Unternehmer verpflichtet sich, der Glocke den vorgeschriebenen musikalischen Ton zu geben. (Denselben kann man wohl nennen, besser aber noch durch eine dazu gestimmte Orgelpfeife bezeichnen. Ist die Glocke dann aufgehängt und man läfst die Pfeife in der Nähe tönen, so wird, wenn die Glocke

den richtigen Ton hat, ein vernehmliches Mittönen derselben eintreten. Der Ton wird durch Abglätten des Klöppels und der Anschlagstelle allmählich reiner.) Splitter und Abschieferungen sind durch Abfeilen zu beseitigen; werden dieselben bedeutender, so ist der Lieferant zum Umhängen der Glocke auf seine Kosten verpflichtet.

Der Unternehmer hat den Klöppel, die Riemen, das Joch, das Aufwinden und Aufhängen ohne Entschädigung mitzuliefern und auszuführen. (Oder die besondere Entschädigung hierfür mufs in der Offerte angegeben werden.)

Nachdem die Glocke aufgehängt ist, findet das Probeläuten statt. (Entweder 24maliges anhaltendes Läuten mit kleinen Pausen oder nur einige Stunden.) Bleibt im ersteren Falle die Glocke ohne Schaden und hat sie den richtigen Ton, so erlöscht die weitere Verantwortlichkeit des Unternehmers; im zweiten Falle jedoch haftet er noch ein volles Jahr.

128. Elektrische Beleuchtung und elektrische Kraftanlagen.

Den Bedingungen für elektrische Beleuchtung oder elektrische Kraftanlagen sind die »Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen« (herausgegeben vom Verband Deutscher Elektrotechniker, 2. Ausgabe, angenommen von der VI. Jahresversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker in Frankfurt a. M. 1898[25]) zu Grunde zu legen.

Diese Vorschriften gelten für elektrische Starkstromanlagen mit Spannungen bis 250 Volt zwischen irgend zwei Leitungen oder einer Leitung und Erde, mit Ausschlufs unterirdischer Leitungsnetze, elektrischer Bahnen und elektrochemischer Betriebsvorrichtungen.

Sie behandeln:

I. Betriebsräume und Anlagen.

II. Leitungen, isolierte Einfachleitungen und Mehrfachleitungen, Verlegung.

III. Isolierung und Befestigung der Leitungen.

IV. Apparate, Ausschalter, Widerstände.

V. Lampen und Beleuchtungskörper, Glühlicht, Bogenlicht.

VI. Isolation der Anlage.

VII. Pläne (Vorschrift, was in die Pläne einzutragen ist, und die Bezeichnungen).

VIII. Schlufsbestimmungen.

Ein Anhang A enthält Zusatzbestimmungen für solche gewerbliche Betriebe, welche die darin beschäftigten Personen der Gefährdung durch elektrische Ströme erfahrungsmäfsig besonders zugänglich machen, ein Anhang B Kupfernormalien des Verbandes deutscher Elektrotechniker.

In den Vorschriften ist demnach das für jede Anlage Geeignete zu finden. Eine Ergänzung ist nur in betreff der Termine, der etwaigen Hilfsleistungen durch Maurer bei Stemm- und Verputzarbeiten, durch Anstreicher, der Kaution, Garantie und Konventionalstrafen, endlich der Abnahme notwendig.

Diese Ergänzungen sind auch bei der gröfsten Anzahl der früher aufgeführten »Technischen Vorschriften« einzuschalten.

129. Verdingungswesen anderer Staaten und Städte.

Auf das Verdingungswesen der einzelnen deutschen Staaten und gröfseren Städte hier näher einzugehen, ist schon wegen Raummangels unmöglich. Dasselbe ist in den meisten Staaten, wie auch in Preufsen, nicht einmal einheitlich geregelt, sondern zeigt den verschiedenen Ministerien, welchen die Bauten unter-

[25]) Dieselben sind 1899 in Berlin bei *Jul. Springer*, in München bei *R. Oldenbourg* erschienen und für den Preis von 50 Pf. zu beziehen.

stellt sind, entsprechend vielfache Abweichungen. So ist auch für die Garnisonbauten des Deutschen Reiches das Verdingungswesen durch die Garnisonbauordnung vom Jahre 1896, bei der Reichsmarine durch die Dienstordnung für die Kaiserlichen Werften vom 14. März 1882 bestimmt, während es bei der Reichspost im wesentlichen mit demjenigen des preufsischen Staates übereinstimmt. Die Unterschiede bestehen aber hauptsächlich nur in der Verschiedenheit der Vorschriften über das Vergeben der Arbeiten, inwieweit öffentliches oder beschränktes Verdingungsverfahren anzuwenden, ob freihändiges Übertragen der Lieferungen gestattet ist oder ob das Lizitationsverfahren eingeschlagen werden mufs. Ebenso handelt es sich darum, wer oder welche Behörde zur Zuschlagserteilung berechtigt ist.

Auch die allgemeinen Bedingungen zeigen in einzelnen Punkten Abweichungen, während die technischen Vorschriften selbstverständlich überall die gleichen sein müssen, sofern nicht der einzelne Bau Abweichungen bedingt.

Hiernach mufs also jeder, welcher zum Zweck der Leitung eines Baues bei einer staatlichen oder städtischen Behörde neu eintritt, zunächst sich über die dort üblichen Vorschriften des Verdingungswesens genau zu unterrichten suchen, da der vorliegende Band ihn notwendigerweise bezüglich der Einzelheiten im Stiche lassen mufs.

I. Teil, 6. Abteilung:

DIE BAUFÜHRUNG.

5. Abschnitt.

Leitung und Überwachung des Baues.

1. Kapitel.

Arbeiten im Baubureau, Verkehr mit Behörden und Handwerkern u. s. w.

130.
Leitung des Baues.

Die Leitung eines Baues ist gewöhnlich einem Baumeister, Bauführer oder Architekten übertragen, dem zu seiner Unterstützung noch eine weitere Anzahl von Beamten oder Gehilfen beigegeben ist. Bei Staatsbauten hat der Lokalbaubeamte die obere Leitung und Beaufsichtigung, wovon er aber entbunden ist, wenn der mit der Leitung des Baues betraute Baumeister der Provinzialbehörde unmittelbar unterstellt wird. In Preufsen können bei Bauten, deren Kosten 100 000 Mark übersteigen, unter Umständen auch, wenn diese Summe nicht erreicht wird, besondere Baukommissionen gebildet werden, die in der Regel aus dem Vorstandsbeamten der Behörde, für welche der Bau bestimmt ist, aus einem bautechnischen Mitgliede der Regierung, dem Lokalbaubeamten und dem bauleitenden Regierungsbaumeister zusammengesetzt werden und nach Bedarf zusammentreten, um über den Gang des Baues im allgemeinen und über wichtige Einzelheiten, welche auf die Gestaltung des Baues und die Ausstattung des Gebäudes von Einflufs sind, zu beraten, angeregte Änderungen und Ergänzungen des Entwurfes in Erwägung zu ziehen und dafür geeignete Vorschläge zu machen. Die Entscheidung hat dann das Ressortministerium, bezw. das Ministerium für öffentliche Bauten.

Bei bedeutenden Bauten findet manchmal eine Teilung der eigentlichen Bauleitung insofern statt, als ein Architekt den künstlerischen Teil der Aufgabe bearbeitet, während die Konstruktion und geschäftliche Leitung in den Händen eines zweiten Baumeisters ruht. Nebenbei übt häufig jene Kommission ihre Thätigkeit aus, welche nach Zutritt eines oder mehrerer höherer Ministerialbeamten auch die Vollmacht erhält, über wichtige Fragen endgültig zu entscheiden, wodurch der Geschäftsgang sich wesentlich vereinfacht.

131.
Personal eines Baues.

Der geschäftliche Teil der Bauleitung gliedert sich in einen inneren Dienst: die Geschäfte im Baubureau, und den äufseren: die eigentliche Bauführung. Sobald eine Oberleitung vorhanden ist, stehen diesen Geschäften bei einem um-

fangreicheren Bau gewöhnlich zwei Baumeister oder Bauführer vor, denen sich häufig noch ein dritter für das Anfertigen der Werkzeichnungen u. s. w. anreiht. Nur wenn eine umfangreiche Bauausführung aus verschiedenen einzelnen Gebäuden besteht, werden letztere an mehrere Baumeister u. s. w. verteilt, welche dann sämtliche Bauleitungsgeschäfte der betreffenden Baugruppe in ihrer Hand vereinigen. Jedem derselben sind Gehilfen (Bauführer, Assistenten, Praktikanten, Zeichner oder wie sie heifsen mögen) beigesellt, manchmal auch Bauaufseher für den äufseren Dienst zur Beaufsichtigung von Arbeiten in eigener Rechnung, Tagelohnarbeiten, Umzügen und bisweilen auch zur Materialkontrolle.

Zur Bewältigung der Kanzlei- und Registraturgeschäfte, zum Teile auch zur Führung von Büchern, genügt ein Beamter, Bauschreiber oder Sekretär, dem zur Herstellung von Abschriften und sonstigen Hilfsleistungen ein oder mehrere Schreiber zugeteilt sind.

Für Reinigung der Zimmer, Heizung und einfache Bureaugeschäfte (Aktenheften, Aufziehen von Zeichnungen, sowie für Botengänge) ist ein Bureaudiener erforderlich, welchem oft zur Aushilfe noch ein im Tagelohn zu bezahlender und vom Maurermeister zu stellender Arbeiter beigegeben wird. Für die Bewachung der Baustelle bei Tag und Nacht dient ein Tag- und ein Nachtwächter, welch ersterer zugleich die Pförtnerstelle zu versehen hat. Der Dienst der Nachtwächter mufs immer mittels einer Kontrolluhr beobachtet werden. Bei ausgedehnten Bauplätzen wird der Wächter zur Haltung mindestens eines Wachhundes gegen Entschädigung zu verpflichten sein.

Gewöhnlich ist es der spätere Teil eines Baues, welcher die gröfste Zahl von Hilfskräften erfordert, während man sich anfangs mit wenigen behelfen kann. Besonders aber hat man darauf zu achten, dafs von Anfang an die Abrechnungsarbeiten in Angriff genommen und namentlich, dafs deren Massen- und sonstigen Berechnungen auf Grund rechtzeitig erfolgter Aufmessungen, dem Fortschreiten des Baues entsprechend, fertiggestellt werden. Deshalb empfiehlt es sich bei gröfseren Bauausführungen, von vornherein eine geeignete Hilfskraft allein für diese Thätigkeit anzustellen.

132. Obliegenheiten des Lokalbaubeamten.

Der Lokalbaubeamte hat, sofern einem Regierungsbaumeister oder -Bauführer die Leitung des Baues übertragen ist, die gesamte Bauausführung zu überwachen, für die rechtzeitige Einholung der baupolizeilichen Genehmigung, die Beachtung der baupolizeilichen Vorschriften und die Tüchtigkeit der Rüstungen, sowie für die erforderlichen Sicherheitsvorrichtungen zu sorgen, die zur Verwendung kommenden Baustoffe zu prüfen und die ihm zur Verfügung stehenden Hilfskräfte zu ordnungsmäfsiger Thätigkeit anzuhalten. Auch auf die Tüchtigkeit der von den Unternehmern gestellten Leute hat er zu achten, vor allem aber den Verkehr mit der vorgesetzten Behörde zu besorgen.

133. Obliegenheiten des dem Lokalbaubeamten unterstellten Baumeisters.

Zu den regelmäfsigen Obliegenheiten des mit der speciellen Leitung einer Bauausführung unter Verantwortung des Lokalbaubeamten betrauten Baumeisters gehört:

1) Die Anfertigung der erforderlichen Bau- und Werkzeichnungen.

2) Die Vertretung des Lokalbaubeamten bei Wahrnehmung der staatlichen Interessen auf der Baustelle, insbesondere die Fürsorge für einen ordnungsmäfsigen Baubetrieb, für Beachtung der polizeilichen Vorschriften und für Befolgung der in den Kostenanschlägen und Verträgen enthaltenen Bestimmungen.

3) Die Einleitung der Verdingungen, die Abhaltung der Verdingungstermine, die Vorbereitung der Verträge und der Schriftwechsel mit den Unternehmern.

4) Die Anfertigung der Entwürfe zu den in den Bauangelegenheiten vom Lokalbaubeamten zu erstattenden Berichten. (Die Namen der Baumeister oder Bauführer, welche die Berichte entworfen haben, sind am Rande derselben als Berichterstatter aufzuführen.)

5) Das Anlegen der Bauakten, die Führung der Journale, Kassenbücher und Listen.

6) Die Beaufsichtigung der Bauarbeiten auf der Baustelle und in den Werkstätten, der Tagelohnarbeiten, der Materiallieferungen, sowie der ordnungsmäfsigen Aufbewahrung und Verwendung der einzelnen Materialien, die Fürsorge für die Tüchtigkeit der Rüstungen u. s. w.

7) Die Abnahme der Arbeiten und Materialien, sowie Ausstellung der Wägescheine.

8) Die verantwortliche Prüfung und Vorbescheinigung der von den Unternehmern eingereichten Rechnungen.

Ist der mit der Bauleitung betraute Baumeister der Behörde unmittelbar unterstellt, so hat er die Obliegenheiten des Lokalbaubeamten mit zu übernehmen.

134. Obliegenheiten eines Bauführers.

Hat ein Bauführer einen Bau unter Oberleitung des Lokalbaubeamten zu überwachen, so hat er die Geschäfte des Baumeisters zu Punkt 1 und 4 bis 8 auszuführen. Zu Punkt 7 und 8 hat der Bauführer jedoch die Abnahme der Arbeiten und Materialien, sowie die Prüfung der Rechnungen nur insoweit zu übernehmen, als es sich um Feststellungen nach Mafs, Gewicht und Zahl handelt. Für die Güte der Arbeiten und Materialien, sowie die Einhaltung der sonstigen vertragsmäfsigen Abmachungen bleibt der Lokalbaubeamte allein verantwortlich und hat auch die in Punkt 2 und 3 angeführten Obliegenheiten zu erfüllen.

135. Verantwortung für die Tüchtigkeit der Rüstungen.

Während für die Tüchtigkeit der Rüstungen früher der Unternehmer allein verantwortlich war, haben jetzt die mit der Leitung der Bauten betrauten Beamten auch für die zweckmäfsige Konstruktion, sowie für die ausreichende Stärke und sonstige Tüchtigkeit der Rüstungen neben dem Unternehmer die Verantwortung zu übernehmen. Für Fehler bei der Ausführung der Rüstungen, für Überlastungen, sowie für nachteilige Erschütterungen derselben durch Hinwerfen von Steinen, Ausschütten von gefüllten Mörtelmulden u. s. w. sind die Unternehmer, sowie deren Poliere und Arbeiter allein verantwortlich. Die bauleitenden Beamten sind indes verpflichtet, sobald derartige Mängel und Unregelmäfsigkeiten zu ihrer Kenntnis kommen, für deren Abstellung zu sorgen.

Auch für die Verwendung zuverlässiger Hebezeuge und Leitergänge, für das Anbringen von Schutzgeländern und Schutzdächern bei den Gerüsten, sowie für die sichere Überdeckung oder Umwehrung aller längere Zeit offen bleibenden Stellen in Decken, Gewölben, Treppenhäusern u. s. w. haben die Bauleitenden Sorge zu tragen. Sie sind für die ordnungsmäfsige Durchführung der hiernach zu treffenden Mafsnahmen mit verantwortlich.

136. Geschäftsverkehr des Baupersonals mit den Vorgesetzten, Unternehmern u. s. w.

Allgemein gilt die Regel, dafs alle auf dem Bau beschäftigten Hilfskräfte nur mit dem zunächst Vorgesetzten und dem nächst Untergebenen dienstlich zu verkehren haben. Erhält ein Hilfsarbeiter von einem höheren Vorgesetzten unmittelbar Weisungen, so hat er hiervon seinem nächsten Vorgesetzten sofort schriftlich oder mündlich Mitteilung zu machen. Selbst Beschwerden über den nächsten Vorgesetzten sind diesem zur Weiterbeförderung zu übergeben.

Der dienstliche Verkehr mit den vorgesetzten und etwa sonst noch beteiligten Behörden erfolgt durch den oberleitenden Beamten, gegebenenfalls durch den Lokalbaubeamten, der Geschäftsverkehr mit den Unternehmern jedoch durch den Vorsteher des Baubureaus oder auch durch die mit einer speciellen Bauleitung betrauten Bauführer.

Bei allen Bauausführungen mufs von jeder Amtshandlung der Urheber ermittelt werden können. Deshalb ist eine genaue und übersichtliche Feststellung der Dienstobliegenheiten jedes Hilfsarbeiters, sowie die schriftliche Behandlung aller wichtigen Vorgänge und die Unterzeichnung aller Schriftstücke, Berechnungen, Zeichnungen u. s. w. durch ihren Verfasser notwendig. Dem unmittelbar den Bau Leitenden, also z. B. dem Bauführer, sind die Poliere und Werkführer der Unternehmer auf dem Bauplatze unterstellt. An diese oder an die auf dem Bau anwesenden Unternehmer sind seitens des Bauleitenden Anordnungen zu richten, nicht aber an die Arbeiter selbst. Aufträge an den Unternehmer, welche eine Abänderung oder Erweiterung eines bestehenden Vertrages zur Folge haben, dürfen nicht ohne Bewilligung der Instanz erteilt werden, welche den Vertrag genehmigt hat.

Dies sind allgemein giltige Regeln, welche auch beim Privatbau durchweg Anwendung finden müfsten.

Man darf dienstlich nur mit einer vorgesetzten Behörde, nicht aber mit einem Beamten derselben schriftlich verkehren.

137. Grundzüge des Geschäftsverkehres der preufsischen Staats- und Kommunalbehörden: 1) Amtsstil.

Für den Geschäftsverkehr der preufsischen Staats- und Kommunalbehörden gelten folgende praktische Grundzüge.

Die Schreibweise der Behörden soll knapp und klar sein, ihrer Stellung zu einander und zum Publikum auch in der Form entsprechen und sich der allgemein üblichen Sprache des Verkehres anschliefsen. Entbehrliche Fremdwörter, veraltete Kanzleiausdrücke und überflüssige Kurialien (Höflichkeitsformeln) sind zu vermeiden.

Man spricht sogar von einem Kanzlei- oder Kurialstil, der so eingebürgert ist, dafs noch heute vielfach dem Lateinischen entnommene Abkürzungen gebräuchlich sind, Hieroglyphen für einen Uneingeweihten. Die am meisten gebräuchlichen Abkürzungen mögen deshalb hier angegeben sein:

a. a. (ad acta) = Zu den Akten!

a. u. s. (actum ut supra) = Geschehen wie oben (bei Protokollen).

br. m. (brevi manu) = Kurzer Hand, kurzweg (Brevimanuverfügung!)

cf. oder *cfr. (confer* oder *conferatur)* = Vergleiche!

coll. (collationirt) = Verglichen.

cop. vid. (copia vidimata) = Beglaubigte Abschrift.

d. oder *Decr. (decretum)* = Verfügung (beim Ministerium = Erlafs).

e. o. (ex officio) = Von Amtswegen.

f. (fiat.) = Genehmigt.

ibid. (ibidem) = Ebendaselbst.

i. f. (in fidem) = Beglaubigt, aber auch *in fine* »am Schlufs«.

i. m. (in margine) = Am Rand (daher »Marginalverfügung«).

intab. (intabuletur) = Einzutragen!

J. N. = Journalnummer.

L. S. (loco sigilli) = Anstatt des Siegels (bei Abschriften).

mund. (mundiert) = Reinschrift gefertigt.

mut. mut. (mutatis mutandis) = Nach entsprechender Änderung, entsprechenden Änderungen.

n. t. oder *not. term. (notetur terminus)* = Frist ([3] Tage) = nach (3) Tagen.

p. c. d. (per copiam decreti) = Unter Abschrift der Verfügung.

p. d. (per decretum) = Durch Verfügung.

p. exp. (post expeditionem) = Nach Abgang.

p. m. (pro mille) = Für das Tausend.

P. P. oder *p. p. (praemissis praemittendis)* = Mit Voranstellung der Anrede, des Titels; aber auch *(praeter propter)* = Ungefähr.

p. r. (post reditum) = Nach Rückkehr.

p. t. (praemisso titulo, pleno titulo) = Mit vollem Titel.

pr. (praesentatum) = Eingegangen (d. . . . ten . . .)

r. r. (reservatis reservandis) = Mit dem nötigen Vorbehalt.

repr. (reproducatur) = Wieder vorzulegen!

resp. (respondeatur) = Antwort.

rot. (rotunde) = Abgerundet, in runder Zahl.

rubr. (rubrum) = Überschrift, Aufschrift, Inhaltsangabe.

s. e. c. (salvo errore calculi) = Irrtum vorbehalten.

s. e. e. o. (salvo errore et omissione) = Irrtum und Auslassung vorbehalten.
s. f. r. (sub fide remissionis) = Unter Rückerbittung.
s. l. r. (sub lege remissionis) = Unter Rückforderung.
s. m. (salvo meliore) = Besseres vorbehalten.
s. p. r. (sub petitu remissionis) = Mit Bitte um Rückgabe.
s. r. (salva remissione) = desgl.
s. red. (salva redactione) = Fassung und Form vorbehalten.
S. T. (salvo titulo) = Mit Voranstellung des Titels.
s. v. (salva venia) = Mit Erlaubnis.
s. v. r. (sub voto remissionis) = Mit dem Wunsche der Rückgabe.
sign. (signatum) = Gezeichnet (bei Abschrift der Unterschrift).
v. (vertatur) = Umwenden!
v. s. p. (verte si placet) = Umwenden, wenn es gefällig ist!

Der in engen Grenzen zu haltende Gebrauch von Höflichkeitswendungen mufs wesentlich dem Taktgefühl überlassen bleiben. Sie können auf Ausdrücke »gehorsamst, ergebenst« oder »geneigtest«, »gefälligst« beschränkt oder, sofern nur die erforderliche Höflichkeit der Ausdrucksweise im übrigen gewahrt wird, ganz weggelassen werden. Unter dieser Voraussetzung kann, namentlich im Verkehr der Behörden untereinander, von den Anreden »Hochgeboren« und »Hochwohlgeboren« abgesehen werden; die Anrede »Wohlgeboren« ist allgemein zu beseitigen. Häufungen und Steigerungen, wie z. B. »beehre mich ergebenst, sehr gehorsamst, ganz ergebenst« sind zu vermeiden, desgleichen eine häufigere Anwendung der Anreden »Hochwohlgeboren, Hochgeboren, Excellenz« u. s. w., die im übrigen durch die einfachen Fürwörter zu ersetzen sind.

Für Berichte an den Landesherrn, Schreiben an fürstliche Personen und für ähnliche besondere Fälle behält es bei den bisherigen Formen sein Bewenden.

Als Vorbild für die Sprachreinheit kann das Bürgerliche Gesetzbuch dienen; die Schrift *Rothe's* »Über den Kanzleistil« giebt geeignete Fingerzeige für eine richtige Ausdrucksweise.

2) Form der Schriftstücke im allgemeinen.

Alle Berichte, Schreiben, Verfügungen tragen auf der ersten Seite des Schriftstückes oben rechts die Ort- und Zeitangabe, oben links die Amtsbezeichnung der schreibenden Behörde, darunter die Geschäftsnummer, bei längeren Schriftstücken eine kurze Inhaltsangabe, sowie, wenn Anlagen beizufügen sind, ihre Zahl und nötigenfalls ihre kurze Bezeichnung, unten links die Adresse.

Beispiel.

Der Königl. Kreisbauinspektor ....., den .. ten .... 19 .
J. N. .....
Betrifft ....
....
Verfügung vom ....
Nr. .....
(oder »ohne Vorgang«).
(Falls ein anderer als der Lokalbaubeamte den Bericht erstattet, ist jener hier am Rande als Referent zu bezeichnen).
Inhaltsangabe!
Zahl der Anlagen.
(Soviel Striche wie Anlagen, oder die Zahl angeben!)

An
den Herrn Regierungs-Präsidenten
in ......
(oder)
An
Die Königliche Regierung
in ......

N. N.
Kreisbauinspektor.

In den Schriftstücken unterbleibt die bisher übliche Eingangsformel, die Wiederholung des in der Inhaltsangabe bereits Gesagten, der Ergebenheitsstrich und vor der Unterschrift die Wiederholung der auf der ersten Seite bereits angegebenen Amtsbezeichnung der schreibenden Behörde.

Schriftstücke von mehr als 4 Seiten sind mit Blatt- oder Seitenzahlen zu versehen.

3) Beifügung von Anlagen.

Soweit es für die geschäftliche Behandlung förderlich erscheint, sind die Anlagen zu Heften zu vereinigen, auf deren Umschlag der Inhalt kurz zu bezeichnen ist. Die losen Anlagen und die Anlagehefte sind nach Bedürfnis mit der Geschäftsnummer des Schriftstückes, zu dem sie gehören, mit einem Zeichen (z. B. I, II, III oder A, B, C) und mit Blatt- oder Seitenzahlen zu versehen.

Bei der Bezugnahme auf Anlagen genügt meist die Angabe des Zeichens und des Blattes (die Seite), z. B. »Nach Anlage B. Bl. 9 ist . . . .«

4) Form der Berichte.

Berichte sind in der Regel auf den ersten 3 Seiten in halber Breite, von da ab in Dreiviertelbreite des Bogens zu schreiben.

Auf der linken Hälfte der ersten Seite ist aufser den allgemein vorgeschriebenen Angaben (Nr. 2) noch die veranlassende Verfügung oder, dafs ohne solche berichtet werde (»Ohne Vorgang« oder »Von Amtswegen«), zu vermerken, auch der Name des Berichterstatters anzugeben, soweit seine Benennung vorgeschrieben ist. Der im Berichte etwa gestellte Antrag ist äufserlich hervorzuheben; unter Umständen kann es sich empfehlen, ihn an den Eingang des Berichtes zu stellen.

Handelt es sich um kurze Anzeigen, so kann die Form einer Meldung auf einem Viertelbogen gewählt werden, auf welche die Vorschriften der beiden ersten Absätze keine Anwendung finden. Für Berichte an den Landesherrn und ähnliche besondere Fälle behält es bei der bisherigen Form sein Bewenden.

Erfolgt die Berichterstattung nach Erlafs einer Erinnerung, so ist auch die Erinnerungsverfügung anzuführen.

Schreiben an gleichstehende Behörden und Beamte, sowie an Privatpersonen, desgleichen Verfügungen an untergebene Beamte sind am Kopfe nur mit der Firma und der Journalnummer zu versehen und haben die ganze Breite des Bogens einzunehmen.

5) Form der Erwiederungen.

Erwiederungen auf Schreiben gleichgestellter und auf Berichte nachgeordneter Behörden sind aufser mit den allgemein vorgeschriebenen Angaben (Nr. 2) noch mit einem Hinweis auf das veranlassende Schriftstück zu versehen, z. B. »Auf das Schreiben (den Bericht) vom . . ., Nr. . . .«

6) Einreichung von Verzeichnissen.

Bei Einreichung von Verzeichnissen, Übersichten, Nachweisungen u. dergl. unterbleiben alle Begleitberichte, sofern sie nicht einen selbständigen Inhalt haben. Auf der ersten Seite ist der Inhalt des Schriftstückes und die veranlassende Verfügung, nach Bedürfnis auch die Amtsbezeichnung der absendenden und der empfangenden Behörde, anzugeben.

7) Adresse für Einzelbeamte.

Bei Schriftstücken an Einzelbeamte, die eine Behörde vertreten, ist in der Innen- und Aufsenadresse der Name des Beamten nur dann anzugeben, wenn es sich um persönliche Angelegenheiten des Empfängers handelt oder wenn besondere Verhältnisse dies erfordern. Wird der Name nicht angegeben, so sind etwaige persönliche Titel des Empfängers, z. B. »Wirklicher Geheime Rat«, und dem Namen beizufügende Prädikate, z. B. »Excellenz«, gleichfalls wegzulassen, also »An den Minister des Innern in Berlin«, »An den Oberpräsidenten in Breslau« u. s. w.

Soll erkennbar gemacht werden, dafs das Schriftstück nur vom Empfänger geöffnet werden darf, so ist die persönliche Adresse mit dem Vermerk »Eigenhändig« anzuwenden.

8) Mündlicher Verkehr.

Der schriftliche Verkehr zwischen Abteilungen derselben Behörde und je nach Lage der Verhältnisse auch zwischen verschiedenen Behörden, namentlich den an demselben Orte

befindlichen, ist zu vermeiden, soweit seine Ersetzung durch mündliche Besprechung thunlich erscheint. Nötigenfalls ist ein kurzer Vermerk über die Unterredung zu den Akten zu bringen.

9) Telephon- und Telegraphenverkehr.

Von Telephon- und Telegraphenverbindungen ist, sofern dies als zweckentsprechend gelten kann, ausgiebiger Gebrauch zu machen.

Unter der Kürze des Telegrammstils darf die Deutlichkeit nicht leiden.

10) Urschriftlicher Verkehr.

Soweit angängig, namentlich wenn der Inhalt abzusendender Schriftstücke für die Akten entbehrlich ist oder das Zurückbehalten von Vermerken genügt, ist für Schreiben und Erlasse, für kurze Berichte und Beischriften die urschriftliche Form zu wählen, wobei die Niederschrift je nach Lage des Falles entweder auf das veranlassende Schriftstück selbst oder auf einen darum zu legenden Bogen gesetzt wird.

Bei Anwendung der urschriftlichen Form fallen die sonst vorgeschriebenen Angaben (Nr. 2, 4 und 5), soweit sie entbehrlich sind, weg.

Bei der Genehmigung von Anträgen wird es oft genügen, den Antrag mit dem Vermerk »Genehmigt« dem Berichterstatter nötigenfalls unter Bedingung der Rückgabe und zur Entnahme von Anlagen zurückzusenden.

Im allgemeinen sind von abgehenden Schriftstücken vollständige Concepte und erforderlichenfalls auch Abschriften solcher Anlagen bei den Akten zurückzubehalten, welche zum Verständnis des Sachverhaltes unentbehrlich sind.

11) Postkarten.

Die Benutzung von Postkarten ist zulässig, soweit eine unverschlossene Mitteilung in dieser Form unbedenklich erscheint.

12) Abschriften und Aktenvermerk.

Die Anfertigung von Abschriften solcher Schriftstücke, die an andere Behörden oder zu anderen Akten abgegeben werden, ist in allen geeigneten Fällen durch einen kurzen Vermerk in den Akten oder in den Geschäftsbüchern zu ersetzen. Zur Vermeidung von Abschriften können Verfügungen durch Vermittelung der nachgeordneten Behörden, für welche dann die Entnahme eines Vermerkes zu ihren Akten oder Geschäftsbüchern genügt, den Empfängern übermittelt werden.

13) Formulare.

Für häufig wiederkehrende Fälle sind in möglichster Ausdehnung, und zwar zu Entwürfen, Urschriften und Reinschriften, Formulare zu verwenden. Formulare, deren Ausfüllung einfach ist, sind, namentlich im urschriftlichen Verkehr, thunlichst vom Bearbeiter (Referenten, Decernenten) unmittelbar auszufüllen. In geeigneten Fällen (z. B. bei Kassenverfügungen) verfügt der Bearbeiter die Benutzung des Formulars, welches dann ohne Anfertigung eines Entwurfes, sogleich in Reinschrift ausgefüllt zur Vollziehung vorgelegt wird (vergl. Nr. 12).

14) Mechanische Hilfsmittel.

Von mechanischen Hilfsmitteln (Schreibmaschinen, Stempeln, Kopierpressen, Hektographen und dergl.) ist ausgiebiger Gebrauch zu machen. Namensstempel statt der Unterschrift dürfen nur mit Genehmigung der Centralstelle verwendet werden.

Bei Runderlassen, deren Veröffentlichung in amtlichen Blättern nicht erfolgt oder nicht ausreicht, empfiehlt es sich, die für den Gebrauch der nachgeordneten Behörden erforderliche Anzahl von Abdrücken an der obersten Stelle anfertigen und den Erlassen beifügen zu lassen.

15) Bureaueinrichtungen.

Durch wiederholte Prüfungen und nötigenfalls durch den Erlaſs von Bureauordnungen, in denen über die Geschäftsverteilung, Anlegung der Akten, Geschäftsbücher, Verzeichnisse, Formulare u. s. w. Bestimmung getroffen wird, ist auf möglichste Vereinfachung des Geschäftsganges in den Bureaus hinzuwirken.

16) Bureauverkehr.

Für einfache Rückfragen kann ein unmittelbarer Verkehr zwischen den Bureaus von Behörden desselben Dienstzweiges innerhalb bestimmter Grenzen und unter sorgfältiger Beaufsichtigung nachgelassen werden.

17) Kosten.

Beim gesamten Geschäftsverkehr ist auf die möglichste Vermeidung von Kosten gebührend Bedacht zu nehmen.

Alle abgehenden Reinschriften müssen mit dem Original durch Vorlesen seitens des Abschreibers verglichen werden. Der Abschreiber hat dann seinen Namen unten in der Ecke rechts mit der Bemerkung »*mund.*« (»Reinschrift angefertigt«), desgleichen der Vergleicher mit »*coll.*« (»Verglichen«) einzutragen.

138. Ab- und eingehende Schreiben.

Alle eingehenden Schreiben werden seitens des Bauschreibers oder Sekretärs, nachdem auf der ersten Seite rechts oben der Vorlagevermerk *(praes. 5./6. 00)* gemacht ist, dem Bauleitenden vorgelegt. Von diesem werden nötigenfalls die Sachen den Unterbeamten zur Kenntnisnahme, zur weiteren Bearbeitung, zur Verfassung von Antwortschreiben u. s. w. übergeben.

Kein im amtlichen Verkehr eingehendes Schriftstück ist Eigentum der zur Empfangnahme berechtigten Beamten, sondern Eigentum der Behörde und mufs deshalb den Akten einverleibt werden.

139. Akten.

Die Akten einer Dienststelle sind allen Beamten derselben zugänglich mit Ausnahme der als »geheim« bezeichneten und der Personalakten. Alle Verfügungen und dienstlichen Schriftstücke überhaupt, Rechnungen u. s. w. sind zu Akten zusammengeheftet, ebenso wie Anschläge, Zeichnungen u. s. w. sachlich geordnet aufzubewahren. Die Hauptexemplare der Verträge sind unter Verschlufs zu halten. Die Akten werden in General- und Specialakten gesondert. In die Generalakten sind sämtliche Gesetze, Erlasse, Verordnungen und Verfügungen von allgemeiner Bedeutung aufzunehmen; sie müssen für die einzelnen Dienstzweige getrennt eingerichtet und in Deckel mit besonderer Farbe und entsprechender Aufschrift geheftet werden.

Specialakten sind in Rechnungsakten, Verdingungsakten, selbst in Akten der einzelnen Titel und sogar einzelner Unternehmer geteilt. Es giebt Akten für Unglücksfälle auf dem Bau, gerichtliche Vorladungen und Gutachten, für die regelmäfsigen Rapporte, für jeden dem Lokalbaubeamten unterstellten Beamten.

Die Akten sind in gesonderten Abteilungen der Repositorien aufzubewahren. Die Abteilungen sind durch Zettel an den Brettern der Repositorien kenntlich zu machen. Die Zettel bekommen dieselbe Farbe wie die an den Aktenheften heraushängenden Etikettes (»Aktenschwänze«). Auf den Aktendeckeln und -Schwänzen ist kurz der Inhalt und die Zeit von der Anlage bis zum Abschlusse der Akten anzugeben. Die zu den Akten gehörigen Schriftstücke sind nach den Journalnummern zu ordnen. Die einzelnen Blätter jedes Aktenstückes werden mit fortlaufenden, mit Rotstift geschriebenen Nummern versehen.

Ist ein Aktenstück auf mehr als 200 Seiten angewachsen, so ist ein neuer Band anzulegen und mit entsprechender Nummer (Bd. I, Bd. II u. s. w.) zu bezeichnen.

Jedes Aktenstück mufs am Eingange ein Verzeichnis der darin befindlichen Nummern enthalten; letztere sind zu durchstreichen, sobald sie erledigt sind. Bei den Generalakten ist den Nummern ein den Inhalt bezeichnendes Stichwort beizufügen.

Werden auf Grund einer Verfügung einem Aktenstück Schriftstücke entnommen, so ist über den Verbleib ein Vermerk an betreffender Stelle einzuheften, an dessen Stelle das Schriftstück sofort wieder bei der Rückkunft zu befestigen ist.

140. Aktenverzeichnis.

Die Lokal- und mit einem Bau betrauten Beamten haben folgende Journale, Verzeichnisse und Bücher nach im folgenden aufgeführten Formularen an-

zulegen und dafür zu sorgen, dafs sie richtig geführt und in ordnungsmäfsigem Zustande gehalten werden:

1) Ein Verzeichnis der Akten. Aus diesem mufs auch zu ersehen sein, welche Akten vorübergehend ausgegeben sind.

Aktenverzeichnis

des Baubureaus in . . . .

Nr.	Stückzahl der Bände	Bezeichnung der Akten	Bemerkungen
		A. Generalakten	
1	—	betrifft	
2	–	betrifft	
		u. s. w.	
		B. Spezialakten	
1	—	betrifft	
2	--	betrifft	
		u. s. w.	

141. Hauptjournal.

2) Ein Hauptjournal. In diesem, nach nachstehendem Formular angelegt, mufs der wesentliche Inhalt des Schriftwechsels in möglichst knapper Form angegeben werden. Jedes eingehende oder abgehende Schriftstück erhält eine Nummer, doch so, dafs die Antwort die gleiche Nummer zeigt und in derselben Rubrik eingetragen wird, wie der Eingang. Die Nummern laufen vom Anfang bis zum Ende des Kalenderjahres fort. Alle eingehenden Schriftstücke sind links, alle abgehenden rechts zu verzeichnen. Erfordert ein Eingang keine Erwiederung, so ist ihm gegenüber, auf der rechten Seite des Journals, der Vermerk »Zu den Akten« zu machen. Gehen Schriftstücke ohne Vorgang ab, so ist ihnen gegenüber auf der linken Seite des Journals die Bemerkung »Ohne Vorgang« einzutragen, oder die Stelle bleibt bis zum Eintreffen der Beantwortung des Schriftstückes frei.

Jede Sache ist mit dem Datum des Einganges *(praes. d....)* und der Journalnummer (J. Nr. . . .) zu versehen. Bei jeder eingehenden Sache ist aufserdem die Zahl und die Art der Anlagen auf dem Schriftstück selbst und im Journal in der Spalte »Bemerkungen« anzugeben. Hierbei ist zu prüfen, ob die Anlagen vollständig sind; der Verbleib der etwa fehlenden Anlagen ist durch Anfrage beim Absender zu ermitteln.

Hauptjournal.

1900 — Monat.

Nr.	Datum und Nr. der Schriftstücke	Datum des Einganges	Absender	Inhalt der eingehenden Schriftstücke	Frist	Empfänger	Inhalt der abgehenden Schriftstücke	Datum der Schriftstücke	Datum des Abganges	Aktenzeichen	Bemerkungen

142. Tagebuch.

3) Ein Tagebuch. In diesem sind kurze Vermerke über den Fortgang und Betrieb des Baues zu machen und alle wichtigen Vorgänge zu verzeichnen;

ebenso Witterungsverhältnisse, Wasserstände, Beginn und Beendigung, sowie ungehörige Unterbrechung von Lieferungen und Arbeiten, überhaupt alle erheblichen Ereignisse, um durch diese Angaben in Zweifelsfällen und besonders bei Streitigkeiten den Thatbestand feststellen zu können.

Tagebuch.

Nr.	Datum		Kurze Vermerke über den Fortgang und Betrieb des Baues; Verzeichnis aller wichtigen Vorgänge	Bemerkungen
	Monat	Tag		
...	.....	...	....	....

143. Kassenbuch.

Bei kleineren Bauten genügt ein Kassenbuch; bei gröfseren ist jedoch für jeden Kostenanschlag ein besonderes Kassenbuch einzurichten und auch ein Hauptkassenbuch zu führen, in welchem jede angewiesene Rechnung und Abschlagszahlung, die bereits in einem der besonderen Kassenbücher eingetragen ist, verzeichnet wird. Das spezielle Kassenbuch wird immer vom Bauleitenden selbst oder einem von ihm dazu beauftragten Hilfsbeamten, das Hauptkassenbuch gewöhnlich vom Bauschreiber oder Sekretär geführt. Dies empfiehlt sich deshalb, weil bei sehr grofsen Bauausführungen manchmal seitens des Bauleitenden fertig revidierte und angewiesene Rechnungen in der Kanzlei absichtlich oder aus Nachlässigkeit längere Zeit liegen bleiben, ohne an die Behörde abgeschickt zu werden. Der Bauleiter, gewöhnlich mit Geschäften überhäuft, kann unmöglich genau im Gedächtnis behalten, ob und wann jedes von ihm fertiggestellte Schriftstück abgesendet ist. Das Hauptkassenjournal mufs darüber Auskunft geben und hilft deshalb auch bei der Kontrolle der Thätigkeit der Kanzlei.

Das spezielle Kassenbuch dient zur Eintragung sämtlicher Rechnungsbelege nach der Zeitfolge mit laufender Nummer, und zwar sind die Beträge so auf die einzelnen Anschlagstitel zu verteilen, dafs die Zahlungen im einzelnen mit den Beträgen in den Kostenanschlägen verglichen werden können. Bei der Abrechnung und titelweisen Zusammenstellung, über welche später gesprochen werden wird, sind die Rechnungsbelege anderweitig zu numerieren und die neuen Nummern in der hierfür bestimmten ersten Spalte einzutragen. Solange die Höhe der Kosten durch die Revisionsbehörde noch nicht festgestellt ist, sind die vom Bauleitenden berechneten Beträge nur mit dem Bleistift einzutragen.

Kassenbuch.

Belegnummer für die Abrechnung	Lauf. Belegnummer	Datum und Journalnummer		Namen der Empfänger und Gegenstand der Zahlung	Betrag der endgültigen Zahlung				Betrag der Abschlagszahlung				Gesamtbetrag		Tit. I		Tit. II				Tit. III		Tit. IV		Tit. V		Tit. VI		Tit.VII		u. s. w.	Bemerkungen
															Erdarbeiten		Maurerarbeiten				Asphaltarbeiten		Steinhauerarbeiten		Zimmerarbeiten		Stakerarbeiten		Schmiede- und Eisenarbeiten			
		des Berichtes	der Anweisung		gezahlt von der Hauptkasse		gezahlt von der Spezialkasse		gezahlt von der Hauptkasse		gezahlt von der Spezialkasse						a Arbeitslohn		b Materialien													
					M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.		

Am Schluſs jeder Seite sind natürlich die Summen zu ziehen und auf die nächste Seite zu übertragen. Die Summe der einzelnen Titel am Schlusse jeder Seite müssen die Summe des Gesamtbetrages ergeben, woraus Additionsfehler sofort zu erkennen sind. Es empfiehlt sich auch, von Zeit zu Zeit die Eintragungen dieser Kassenbücher mit denjenigen der zahlenden Kasse zu vergleichen, um Irrtümer bald aufzuklären, die später schwer aufzufinden sind. Die Eintragungen müssen mit den Summen der von der Behörde oder Kasse zurückgesendeten Rechnungsduplikate verglichen und nötigenfalls korrigiert werden, wenn etwa Abänderungen vorgenommen sein sollten.

Das Hauptkassenbuch, welches übrigens auf vielen gröſseren Bauten gar nicht geführt wird und auch nicht dringend notwendig ist, wenn man der Zuverlässigkeit des Bauschreibers oder Sekretärs Vertrauen schenken kann, hat folgende Einrichtung:

Hauptkassenbuch.

Lauf. Nummer	Nr. im Hauptjournal	Nr. im Spezialkassenbuch	Titel des Anschlages	Datum der Rechnung oder Abschlagszahlung	Name des Empfängers	Gegenstand der Zahlung	Geldbetrag: Summe der einzelnen Rechnungen und Abschlagszahlungen		Geldbetrag: Summe der Zahlungsanträge		Datum des Antrages	Der Genehmigung	
							M.	Pf.	M.	Pf.		Nr.	Datum

Häufig werden an die Behörde verschiedene Rechnungsaufstellungen eines Unternehmers zu gleicher Zeit gesendet. Dieselben kommen einzeln in die erste Rubrik des Geldbetrages, die Gesamtsumme des Zahlungsantrages in die zweite. Der Übersichtlichkeit wegen werden alle Abschlagszahlungen mit roter Tinte eingetragen.

144. Abschlagszahlungsbuch.

5) Ein Abschlagszahlungsbuch. Bei gröſseren Bauten ist im Abschlagszahlungsbuch für jeden Unternehmer ein besonderes Konto einzurichten. Die Zahlungen wild durcheinander zu schreiben, hat nicht den geringsten Zweck. Man will aus dem Abschlagszahlungsbuch schnell ersehen können, was ein Unternehmer bisher an abschlägigen Zahlungen erhalten hat.

Abschlagszahlungsbuch.

Neubau de . . . .

(Besonderes Konto.)

Name des Unternehmers (der Firma): . . . .

Vertragsgegenstand: . . . .

Art der Vergebung: . . . .

Vertrag vom . . . . ten . . . . 19 . . .

Vertragssumme: . . . .

Kaution: Betrag: . . . .
rückzahlbar am . . . . ten . . . . 19 . . .
zurückgezahlt am . . . ten . . . . 19 . . .

Nr. der Abschlagszahlung	Laufende Belegnummer des Kassenbuches	Datum und Journal-Nr. der Anweisung	Betrag der Zahlung Mark	Bemerkungen

Zum gewöhnlichen Abschlagszahlungsbuch für alle Unternehmer könnte folgendes Formular benutzt werden.

Abschlagszahlungsbuch,

betreffend den Neubau de . . . . zu . . . .

Nr.	Name des Unternehmers	Vertrag betr.	Seite des besonderen Kontos	Bemerkungen

145. Materialienlieferungsbuch.

6) Ein Materialienlieferungsbuch. Das Materiallieferungsbuch dient zur Eintragung der gelieferten Materialmengen, des Zeitpunktes der Abnahme, des Lieferanten sowie des Datums und der Nummer des Vertrages. Verdorbene oder entwendete Materialien sind in der Rubrik »Abgang« besonders zu verzeichnen, die etwa auf der Baustelle selbstgewonnenen Materialien in der Spalte »Bemerkungen« anzuführen. Für jedes Material, bezw. jeden Unternehmer ist eine besondere Liste zu führen. Nur gewöhnliche Materialien, wie Ziegel, Sand, Kalk u. s. w., sind einzutragen; dagegen sind die mit den Arbeiten zusammen vergebenen Materialien, wie Fenster, Thüren u. s. w. davon ausgeschlossen.

Materialienlieferungsbuch,

betreffend den Neubau de . . . . zu . . . .

Name des Unternehmers (der Firma): . . . .

Vertragsgegenstand: . . . .

Vertrag vom . . . . ten . . . . 19 . . .

Vertragssumme: . . . .

Nr.	Datum der		Lieferung von	Abgang	Hat Abschlagszahlungen erhalten Mark	Bemerkungen
	Lieferung	Abnahme				

Praktischer wird übrigens ein Materialienbuch folgendermafsen eingerichtet:

Materialienlieferungsbuch

für den Neubau de . . . . zu . . . .

Name des Unternehmers (der Firma): . . . .

Vertragsgegenstand: . . . .

Vertrag vom . . . . ten . . . . 19 . . .

Vertragssumme: . . . .

Nr.	Name des abliefernden Fuhrmanns, Schiffers u. s. w.	Aufnahme (Exempel)	Summa: cbm, Stückzahl	Datum der Abnahme	Nr. der Anlieferung	cbm, Stückzahl	Angewiesen an den Polier	Datum der Anweisung

Die Einrichtung eines derartigen Buches hat den Zweck, jede nachträglich entdeckte Unregelmäfsigkeit bei der Abnahme, jede in der abgenommenen Masse zum Vorschein kommende Ungehörigkeit, jeden dabei versuchten Betrug auf den Urheber zurückführen zu können, was bei der Einrichtung des staatlich vorgeschriebenen Materialienbuches nicht möglich ist. Der hintere Teil dieses Buches kann zugleich zum Anlegen des besonderen Kontos für die Unternehmer dienen. Bei Abschlagszahlungen hat man dann alles Nötige sofort zur Hand. Die Anlage eines Namensverzeichnisses mit Angabe der Seitenzahl, wo der betreffende Unternehmer zu finden ist, kann bei gröfseren Bauten empfohlen werden.

146. Bestellbuch.

7) Ein Bestellbuch. Ein langes Buch von geringer Höhe enthält eine fortlaufende Reihe von paarweise gegenüber gedruckten Bestellzetteln, welche durch eine durchlochte Linie voneinander getrennt sind. Bei Bestellungen sind beide Zettel gleichmäfsig auszufüllen. Das Exemplar rechts, welches dem betreffenden Unternehmer übersandt wird, ist später der Rechnung als Belag beizufügen.

Bestellzettel Nr. . . .	Bestellzettel Nr. . . .
Herr (die Firma) . . . . wird hierdurch ersucht, zum Bau de . . . . innerhalb . . . . Tage zu liefern:	Herr (die Firma) . . . . wird hierdurch ersucht, zum Bau de . . . . innerhalb . . . . Tage zu liefern: . . . .
. . . .	. . . .
. . . . den . . ten . . . . . . 19 . .	. . . . den . . ten . . . . . . 19 . .
Für die Bauverwaltung: (Name und Amtscharakter.)	Für die Bauverwaltung: (Name und Amtscharakter.)

147. Inventarienbuch des Baubureaus.

8) Ein Inventarienbuch des Baubureaus. In dieses Inventarienbuch sind die zur Ausstattung des Baubureaus und die für die Baustelle beschafften Gegenstände nach der Zeit ihrer Beschaffung einzutragen mit Ausnahme der dem regelmäfsigen Verbrauche unterliegenden Gegenstände, dann der Kalender, Adrefsbücher u. s. w., welche nur für gewisse Zeitabschnitte bestimmt sind.

Eine beglaubigte Abschrift dieses Inventariums ist mit dem Nachweise des Verbleibes oder der Verwertung als Belag zur Bauverwaltungsrechnung der vorgesetzten Behörde einzureichen.

Inventarienverzeichnis
der für das Baubureau und die Baustelle beschafften Gegenstände.

Nr.	Nr. des Belages	Stückzahl	Gegenstand	Beschaffungskosten		Datum des Abganges	Erzielter Erlös		Bemerkungen
				M.	Pf.		M.	Pf.	

148. Gebäudeeinrichtungs-Inventarium.

9) Das Gebäudeeinrichtungs-Inventarium, in das alle für den Neubau beschafften Geräte, Möbel u. s. w. nach der Zeitfolge ihrer Abnahme durch die Bauverwaltung eingetragen werden müssen. Für die Übergabe des Baues ist ein Verzeichnis aufzustellen, worin die Einrichtungsgegenstände nach ihrer Art gesondert aufzuführen sind. Das Formular für das Verzeichnis ist folgendes:

Gebäudeeinrichtungs-Inventar.

Nr.	Nr. des Belages	Stückzahl	Gegenstand	Beschaffungskosten		Datum der Übergabe an die nutznießende Behörde	Inventarisiert von der nutznießenden Behörde unter Nr.	Bemerkungen
				M.	Pf.			

10) Tagelohnlisten sind nach folgendem Formular zu führen, am Ende jeder Woche abzuschließen und mit den Wochenlohnlisten der Unternehmer zu vergleichen.

149. Tagelohnlisten.

Tagelohnliste

betreffend den Neubau de . . . . zu . . . .

Nr.	Bezeichnung der Arbeiter und der betr. Leistungen	Bedungener Lohnsatz für die Stunde		Arbeitsstunden								Betrag		Bemerkungen
		M.	Pf.	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Sonnabend	Zusammen	M.	Pf.	

11) Fuhrlohnlisten sind in gleicher Weise nach folgendem Formular zu führen:

150. Fuhrlohnlisten.

Fuhrlohnliste

betreffend den Neubau de . . . . zu . . . .

Nr.	Bezeichnung der Fuhren	Bedungener Einzelpreis		Geleistete Fuhren								Betrag		Bemerkungen
		M.	Pf.	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Sonnabend	Zusammen	M.	Pf.	

12) Endlich ist ein Terminkalender anzulegen für die regelmäßig zu erstattenden Rapporte und die in bestimmten Fristen zu erledigenden Sachen:

151. Terminkalender.

Terminkalender.

Nr.	Datum und Nr. der Verfügung	Bezeichnung der zu erstattenden Berichte und Rapporte	Soll erledigt sein am	Wiedervorlage am	Bemerkungen

Nach Fertigstellung und Abrechnung des Baues sind die Kostenanschläge nebst Zeichnungen und Akten dem Amtsnachfolger oder dem Lokalbaubeamten zu übergeben.

152. Übergabe der Kostenanschläge etc.

153. Geschäftliche Behandlung der Postsendungen.

Frankiert sind alle Postsendungen an Staatsbehörden, einschl. der einzelstehenden Beamten, und an Privatpersonen zu schicken, wenn dieselben ausschliefslich im Staatsinteresse und nicht im Interesse der Empfänger erfolgen. Die Aufschrift der Briefe u. s. w. an Unternehmer enthält in letzterem Falle den Vermerk »Portopflichtige Dienstsache«, wobei der Empfänger kein Strafporto, sondern nur das gewöhnliche zu entrichten hat. Aufserdem müssen diese Sendungen noch durch das Dienstsiegel als amtliche kenntlich gemacht sein. Bei Postanweisungen, welche dem Frankierungszwange unterliegen, wird das Porto gewöhnlich von dem zu überweisenden Geldbetrag vorweg abgezogen.

Preufsen hat mit der Reichspost durch eine jährlich zu zahlende Pauschsumme die freie Beförderung aller im Staatsinteresse erfolgenden Sendungen vereinbart. Alle derartigen Sendungen sind hiernach mit dem Vermerke: »Frei laut Aversum Nr. 21« (»Frei laut Avers. Nr. 21«), mit der Bezeichnung der absendenden Behörde und mit dem Dienstsiegel oder mit Siegelmarken zu versehen. Der Vermerk ist auf die Vorderseite des Briefes, bei Packeten auf die Vorderseite der Packetadresse in die linke untere Ecke, die Bezeichnung der absendenden Behörde unmittelbar unter den Vermerk zu setzen. Gewöhnlich wird für beides ein Stempel benutzt. Wenn der Absender ein Dienstsiegel und den vorgenannten Stempel nicht besitzt, sind unterhalb des Vermerkes »Frei laut Avers. Nr. 21« sein Name und Amtscharakter, auf der Seite des Siegels die Worte »In Ermangelung eines Dienstsiegels« ebenfalls mit Unterschrift des Namens und Amtscharakters zu setzen. Gewöhnlich handelt es sich hierbei um die Sendung eines Beamten an eine Königl. Behörde.

154. Postsendungsbuch.

Über verauslagte Postbeträge ist ein Buch mit folgender Einrichtung zu führen:

Postsendungsbuch,

betreffend die für den Bau de . . . . im . . . Vierteljahr . . . .
in Dienstangelegenheiten verauslagten Postbeträge.

Nr.	Datum	Journal-Nr.	Sendung		Empfänger oder Absender	Verausgabtes Porto beim			
						Eingang		Abgang	
			Paket	Brief		M.	Pf.	M.	Pf.

155. Liquidation der verauslagten Postbeträge.

Die Beträge sind mit Einsendung des vorstehenden Formulars alle Vierteljahre zu liquidieren, und zwar in folgender Form:

Gebührenrechnung,

betreffend die für den Bau de . . . . im . . . Vierteljahr 19 . .
in Dienstangelegenheiten verausgabten Portobeträge.

Nach Ausweis des anbei zur Prüfung vorgelegten Postsendungsbuches sind für den bezeichneten Bau in den Monaten . . . . . . bis einschl. . . . . . . an Porto verausgabt . . . . . . Mark . . . Pf.

Dafs die Sendungen, für welche das hier berechnete Porto in Ansatz gebracht ist, lediglich den Kgl. Dienst und kein einseitiges Interesse von Privatpersonen betroffen haben, wird hiermit bescheinigt.

. . . ., den . . . ten . . . . 19 . .

Der . . . .

156. Vertragsverzeichnis.

Bei gröfseren Bauten ist noch ein Vertragsverzeichnis anzulegen, wofür folgendes Formular benutzt werden kann:

Nr.	Datum des Vertrages	Name des Unternehmers	Gegenstand des Vertrages	Kaution		Kon-ventional-strafe	Termin für die Abnahme	Betrag der Schlufsrechnung	
				Betrag M.	Zeitpunkt der Rückgabe			M.	Pf.

Die Annahme des für die Ausführung, Überwachung und Abrechnung von Bauten erforderlichen Hilfspersonals liegt dem Lokalbaubeamten oder dem Bauleitenden ob, sofern letzterer selbständig den Bau auszuführen hat. Mit der anzustellenden Persönlichkeit ist stets eine Verhandlung aufzunehmen, welche vorbehaltlich der Genehmigung der vorgesetzten Behörde abgeschlossen wird. Darin sind die Bedingungen über die Anstellung, die dienstliche Thätigkeit und Entlassung, so wie die Besoldung genau festzustellen. Dem Antrag auf Bestätigung der Verhandlung sind nähere Angaben über die bisherige Thätigkeit, Leistungsfähigkeit und Unbescholtenheit der anzunehmenden Persönlichkeit beizufügen.

157. Anstellung des Hilfspersonals.

Das Dienstverhältnis darf beiderseits nur mit Einhaltung der festgesetzten Kündigungsfrist gelöst werden. Erscheint dem Bauleitenden die sofortige Dienstentlassung wünschenswert, so ist zunächst die Genehmigung der vorgesetzten Behörde einzuholen; doch kann der Hilfsarbeiter in dringenden Fällen vorläufig vom Dienst ausgeschlossen werden.

Alle Hilfsarbeiter haben sich folgende Gebrauchsgegenstände im Bureau auf eigene Kosten anzuschaffen:

158. Beschaffung von Gebrauchsgegenständen der Hilfsarbeiter auf eigene Kosten.

1) Schreib- und Zeichenmaterialien: Schreib- und Zeichenfedern, Federhalter, Gummi, Schwämme, schwarze und bunte Tuschen zu den gewöhnlichen zeichnerischen Darstellungen;

2) Geräte: Schienen und Dreiecke gewöhnlicher Art, Pinsel, Tuschnäpfe, Reifszeuge, Reifsfedern, Feder- und Radiermesser, sowie Zeichen- und Taschenmafsstäbe.

Übersteigt die Bausumme nicht 30 000 Mark, so hat der Lokalbaubeamte die übrigen Zeichengeräte u. s. w. aus seiner Dienstaufwandsentschädigung zu beschaffen.

Während der Bauausführung hat der Bauleitende, genau wie beim Privatbau, Einzelheiten, welche auf die Benutzung der Räume von Einflufs sind, mit der Behörde, für welche der Bau bestimmt ist, oder ihrem Vertreter zu besprechen und ihren Wünschen so weit als möglich nachzukommen. Über die stattgehabten Erörterungen ist eine Verhandlung aufzunehmen und dieselbe mit dem Überschlage der etwaigen Mehrkosten und einer Nachweisung der zur Deckung derselben verfügbaren Ersparnisse der vorgesetzten Behörde einzureichen.

159. Erfüllung von Wünschen der nutzniefsenden Behörde.

Zur Sicherung einer zweckmäfsigen Aufeinanderfolge der einzelnen Bauarbeiten ist vor Beginn eines Baues ein Bauausführungsplan in grofsen Zügen zu entwerfen und der vorgesetzten Behörde einzureichen. Darin sind die Fristen für Fertigstellung der Fundamente und einzelnen Stockwerke, der Bedachung, des inneren Ausbaues und der Übergabe des Gebäudes anzugeben. Hierbei ist zu beachten, dafs mit dem Putzen der Wände erst frühestens 6 Wochen nach Beendigung des Rohbaues begonnen werden darf und Neubauten erst

160. Bauführungsplan.

dann in Benutzung genommen werden dürfen, wenn die Heizungs- und Lüftungsanlagen auf ihre Wirksamkeit sorgfältig geprüft und die Gebäude in allen Teilen gehörig ausgetrocknet und durchlüftet sind.

161. Polizeiliche Genehmigung des Entwurfes.

Vor Beginn der Ausführung ist der Ortspolizeibehörde der Entwurf in 2, manchenorts in 3 Exemplaren, von denen das eine zurückgestellt wird, zur Genehmigung vorzulegen. Dieselben müssen von allen beteiligten Personen (Bauherr, Unternehmer) zur Anerkennung namentlich unterschrieben sein, der Situationsplan auch von einem staatlich anerkannten Feldmesser. Der Lage-(Situations-)Plan mufs den Bauplatz und seine Umgebung, die Bezeichnung des Grundstückes im Grundbuche, die Grundstücksgrenzen, festgestellte Baulinien, die umliegenden Bauten bis auf 20 m Entfernung mit Angabe ihrer Bestimmung, Höhe, Bauart und Eigentümer, anstofsende Strafsen und Wege, Wasserläufe und Entwässerungen nach Richtung und Gefällen enthalten. Mafsstab für den Lageplan 1:500; für die Nivellements in der Länge 1:500, in der Höhe 1:100. Die Geschofsgrundrisse sind mit Angabe der Feuerstätten, der Weite und Querschnittsform der Rauch- und Lüftungsrohre im Mafsstab von 1:100 anzufertigen, ebenso eine Darstellung der Strafsenfront und mindestens ein Höhendurchschnitt. Aufser den Mauerstärken, Brandmauern u. s. w. müssen die Gelände- und die Normalhöhe der Strafse ebenso die Grundwasserstände ersichtlich sein. Kommt eine unterirdische Entwässerung durch die genannten Pläne nicht zur Darstellung, so ist sie in einer besonderen Zeichnung (im Mafsstab von 1:100) zu erläutern, welche die vorgesehenen Leitungen mit allem Zubehör und mit mafsgebenden Bauteilen enthalten mufs.

Detailzeichnungen sind hauptsächlich nur bei Vorbauten in öffentliches Eigentum, Eisenkonstruktionen und ungewöhnlichen Baugegenständen notwendig. Alle wesentlichen Abmessungen sind in Zahlen einzutragen, bei Umbauten alte und neue Bauteile deutlich auch durch Farben zu kennzeichnen.

Der Beginn des Baues, dann später der Putzarbeiten u. s. w. hängt von der Erteilung der Bauerlaubnis und der Abnahme des Rohbaues ab, die nach Fertigstellung der massiven Treppen, Gewölbe und Dachkonstruktionen zu beantragen ist. Bei Privatbauten sind auch alle statischen Berechnungen von Eisenkonstruktionen, von stark belasteten Freistützen u. s. w. der Polizei zur Revision und Genehmigung einzureichen, was bei Staatsbauten nicht der Fall ist. Ebenso ist bei Dampfkesselanlagen zu verfahren. Bei Bauten in Festungen siehe §§ 13 bis 19 und 22 des Gesetzes vom 21. Dezember 1871 (Reichs-Gesetzbl. S. 459). Vergl. auch § 153 des Zuständigkeitsgesetzes vom 1. August 1883 (Ges.-S., S. 237).

162. Rechnungsaufstellung.

Zu den Rechnungen, Zahlungsanweisungen und Bescheinigungen sind immer nur ganze oder halbe Bogen, nicht aber Quartblätter zu verwenden. Letztere müssen, falls sie vom Unternehmer eingereicht würden, auf einen halben Bogen durchweg, nicht nur etwa an den Ecken, aufgeklebt werden. Jede Rechnung ist in doppelter Ausfertigung und möglichst unter Benutzung des nachstehenden Formulars aufzustellen.

Neubau de . . . . Beleg-Nr. . . . . . .

Kostenanschlag vom . . . .
Tit. . . . . . .
Pos.. . . . . .
Vertrag vom . . . .

Rechnung

. . . .

Nr.	Position des Verdingungs-anschlages	Anzahl	Gegenstand	Geldbetrag im einzelnen		Geldbetrag im ganzen		Bemerkungen
				M.	Pf.	M.	Pf.	

Den Rechnungen sind die Abrechnungszeichnungen, z. B. bei Mauer-, Zimmer-, Steinhauerarbeiten u. s. w., beizufügen, aus denen jedes in der Rechnung angeführte Mafs ersichtlich sein mufs. Ist dies, wie z. B. bei Wasser- und Gasleitungsarbeiten u. s. w., nicht möglich, so mufs die Rechnung die Bemerkung tragen „Nach gemeinschaftlichem Aufmafs".

In den Rechnungen darf nicht radiert sein, sondern Abänderungen sind durch Ausstreichen der falschen und durch Überschreiben der richtigen Angaben (mit schwarzer Tinte) vorzunehmen. Quittungen, in denen Schreibfehler oder sonstige Unrichtigkeiten vorkommen, sind durch besondere Nachträge zu ergänzen. Damit ein Teil der Schrift oder der Zahlen beim Einheften der Belege in die Akten nicht verdeckt wird, sind erstere so zu schreiben, dafs an der linken Kante mindestens ein Spielraum von 1 ^{cm} bleibt.

Die Rechnungen sind von den Unternehmern mit dem Text und der Reihenfolge der Positionsnummern des Verdingungsanschlages oder in Ermangelung eines solchen in der Urschrift des Kostenanschlages aufzustellen. Aufservertragsmäfsige Arbeiten sind in besonderer Rechnung unter Angabe der schriftlich getroffenen Vereinbarungen aufzuführen.

In den Rechnungen über Lieferungen und Unterhaltung von Geräten u. s. w. sind die Neubeschaffungen von den Unterhaltungsarbeiten zu trennen. Dabei ist anzugeben, dafs die abgängig gewordenen Gegenstände im Inventarium gelöscht und die als Ersatz beschafften Stücke unter Angabe der Inventariennummer in Zugang gestellt sind. Aufserdem ist anzumerken, wie die in Abgang gestellten Gegenstände verwertet oder wo sie geblieben sind.

Materialien müssen nach Menge, Sorte und Einheitspreis in Übereinstimmung mit den Lieferungsverträgen angeführt werden.

Quittungen bei Auslagen, Frachtscheine, Wägescheine u. s. w. sind den Rechnungen beizufügen.

Nur selten wird es vorkommen, dafs die Aufstellung der Rechnungen seitens des Unternehmers brauchbar ist. Gewöhnlich erfordern sie derartige Änderungen, dafs sie völlig undeutlich werden und deshalb nicht in der Urschrift, sondern nur in beglaubigter Abschrift der Behörde eingereicht werden können. In vielen Fällen empfiehlt es sich deshalb, von der Einreichung einer Rechnung seitens der Unternehmer ganz abzusehen, dieselbe nach dem gemeinschaftlichen Aufmafs von dem in Art. 131 (S. 163) erwähnten Hilfsarbeiter den Vorschriften der Behörde gemäfs aufstellen und dann vom Unternehmer anerkennen zu lassen.

163. Weiterbeförderung der Rechnungen.

Die Hauptexemplare der Rechnungen sind mit den Duplikaten bei der Behörde einzureichen. Erstere gelangen an die Kasse, letztere mit etwaigen Berichtigungen, die auch in die Kassenbücher aufzunehmen sind, an die Bauleitung zur Aufbewahrung zurück.

164. Bescheinigung der Rechnungen.

Im allgemeinen ist der Anerkennung der Rechnung seitens des Bauleitenden der Wortlaut »Die Richtigkeit bescheinigt« zu geben. Der Bauleitende übernimmt dadurch die Verantwortung dafür, »dafs die im Beleg angeführten Arbeiten und Lieferungen notwendig gewesen, dafs sie gut und zweckentsprechend ausgeführt, dafs von den Rechnungsausstellern alle ihnen auferlegten Verpflichtungen vollständig erfüllt, dafs die in Ansatz gebrachten Preise ortsüblich sind und diese nicht haben billiger bedungen werden können«.

Einer besonderen Bescheinigung bedarf es aber in folgenden Fällen:

1) In den Zahlungsanweisungen oder in einer den Belegen beizufügenden besonderen Bescheinigung sind die Gründe anzugeben, warum die Lieferungen oder Arbeiten nicht in öffentlicher Verdingung vergeben sind, sobald ihr Wert 1000 Mark übersteigt.

2) Bei Einzelrechnungen über vertragsmäfsige Leistungen ist zu bescheinigen, dafs der Unternehmer die Bedingungen des Vertrages vollständig erfüllt hat. Ist eine Konventionalstrafe verwirkt, so mufs der Abnahmebescheinigung eine Berechnung der ersteren beigefügt werden. (Siehe auch die nachstehenden ähnlichen Bescheinigungen bei Schlufsrechnungen.)

3) Bei Belegen über Inventarienstücke ist die Eintragung in das Inventarienbuch unter Angabe der Nummer, Seite und Abteilung zu vermerken.

4) Bei Rechnungen über die zu Bauausführungen beschafften Schreib- und Zeichenmaterialien ist zu bescheinigen, dafs diese Gegenstände allein für die Zwecke der Bauausführung gekauft und verwendet sind. (Diese Bescheinigung am Schlufs eines Baues hat häufig ihre Schwierigkeiten, weil doch gewöhnlich von Papier, Briefumschlägen u. s. w. etwas übrig bleiben wird. Dies mufs der Bauleitende, um sein Gewissen nicht zu belasten, zu Gunsten der Staatskasse verkaufen. Das manchmal benutzte Mittel, die Reste zu verbrennen, dürfte als Sachbeschädigung bezeichnet werden können.)

5) Bei Rechnungen über Ergänzung zerbrochener oder abhanden gekommener Gegenstände ist die Ursache des Bruches anzugeben und zu bescheinigen, dafs die Beschädigung ohne Verschulden einer Person erfolgt und dafs ein zum Ersatz Verpflichteter nicht zu ermitteln gewesen ist.

6) Bei nach Gewicht in Rechnung gestellten Materialien sind die amtlichen Wägescheine beizufügen, oder die Richtigkeit der Gewichte ist besonders in der Bescheinigung zu erwähnen.

7) Bei Frachtkostenrechnungen ist zu bescheinigen, dafs der Unternehmer zur Tragung jener Kosten nicht verpflichtet war.

8) Bei Berechnung von Bekanntmachungsgebühren ist zu bescheinigen, dafs die Bekanntmachung erfolgt, der in Rechnung gestellte Betrag richtig angesetzt und aus der Staatskasse zu berichtigen ist. Aus den Belegen müssen Gegenstand und Tag der Bekanntmachung, die Zahl der Zeilen und der Einheitssatz ersichtlich sein. (Die Belegexemplare sind ebensowenig wie Briefumschläge als Anhang zu den Portonachweisungen, Fahrscheine und Droschkenmarken bei Liquidationen über Fuhrkosten u. s. w. beizufügen.)

165. Bewilligung von Abschlagszahlungen.

Den Anträgen auf Bewilligung von Abschlagszahlungen ist folgender Wortlaut zu geben:

Abschlagszahlungs-Bescheinigung

(. . .te Zwischenzahlung).

Der . . . . in . . . . hat auf Grund des Vertrages vom . . . . Nr. . . . zum vorgedachten Bau bis jetzt laut umstehender Berechnung . . . . geleistet (Lieferungen ausgeführt) im Werte von rund

. . . . Mark.

Hierauf hat derselbe an Abschlagszahlungen bereits erhalten nach den Verfügungen

1) vom . . . . Nr. . . . = ... Mark,
2) » . . . . » . . . = ... » ,
3) » . . . . » . . . = ... » ,
4) » . . . . » . . . = ... » ,

zusammen ab: . . . . Mark;

daher Guthaben: . . . . Mark.

Demselben kann ein weiterer Betrag von

». . . . . Mark«,

in Worten: ». . . . . Mark«

mit Sicherheit abschläglich gezahlt worden.

. . . ., den . . . ten . . . . 19 . . .

(Name und Amtscharakter.)

Bei Schlufsabrechnungen sind folgende Bescheinigungen auszustellen:

166. Bescheinigung von Schlufsrechnungen.

1) Ist der Bau in Generalentreprise vergeben gewesen, so ist der Schlufsrechnung folgende Abnahmebescheinigung beizufügen:

Abnahmebescheinigung.

Auf Grund örtlich bewirkter Bauabnahme wird hiermit bescheinigt, dafs der Unternehmer . . . . zu . . . . die durch den Vertrag vom . . . . Nr. . . . übernommene gesamte Ausführung des . . . . Baues . . . . in . . . ., den Vereinbarungen entsprechend, tüchtig und rechtzeitig (mit . . . Tagen Verspätung) bewirkt hat.

Der dem Unternehmer im ganzen zustehende Geldbetrag ist in der beigefügten Schlufsrechnung vom . . . . auf:

». . . . . Mark . . . . Pf.«

festgestellt. Der nach Berücksichtigung der bereits geleisteten Abschlagszahlungen dem Unternehmer noch zustehende Restbetrag ist am Schlusse der Rechnung nachgewiesen.

. . . ., den . . . ten . . . . 19 . . .

Der . . . .

2) Ist der Bau an mehrere Unternehmer vergeben gewesen, so hat die Abnahmebescheinigung folgenden Wortlaut:

Auf Grund örtlicher Bauabnahme wird hiermit bescheinigt, dafs sämtliche in vorstehender Kostenzusammenstellung angeführten Leistungen und Lieferungen für den Bau de . . . . in . . . . nach Mafsgabe des Kostenanschlages vom . . . ., der abgeschlossenen Verträge und der sonst getroffenen Vereinbarungen ordnungsmäfsig, unter Erfüllung der gestellten Bedingungen, bewirkt sind; dafs die für den Bau in Rechnung gestellten Materialien zur vollständigen Verwendung gelangt sind (oder: dafs die in besonderer Nachweisung angeführten Materialien im Bestande verblieben sind), und dafs keine (nicht mehr als . . . . Mark) Erlöse aus dem Verkaufe erübrigter Materialien erzielt sind.

Die Kosten der Bauausführung betragen nach der Schlufsrechnung vom . . . . im ganzen . . . . . . Mark . . . . Pf.

. . . ., den . . . ten . . . . 19 . . .

Der . . . .

3) Sind die Lieferungen und Arbeiten in engerer Bewerbung oder freihändig vergeben worden, so sind die Gründe hierfür auf den Schlufsrechnungen anzu-

geben. Ebenso sind die Angaben, ob dem Vertragsabschlusse eine öffentliche oder engere Ausschreibung vorangegangen ist, und ob der Unternehmer Mindestfordernder bei einer solchen Ausschreibung war, nicht am Schlufs der Vertragsurkunden, sondern in die Schlufsrechnungen einzutragen.

Die Abnahmebescheinigungen müssen auf Grund genauer örtlicher Prüfung ausgestellt werden und müssen die Anerkennung der vertragsmäfsigen Erledigung aller von den Unternehmern übernommenen Leistungen ohne Vorbehalt enthalten.

167. Zusammenstellung der Kosten am Schlufs des Baues.

Am Schlufs des Baues ist eine nach Anschlagstiteln geordnete und auf die zugehörigen Rechnungsbelege bezogene Zusammenstellung aller entstandenen Kosten als Revisionsnachweisung auszuführen und der vorgesetzten Behörde einzureichen, und zwar:

1) wenn ein Bau vor erfolgter Superrevision des Kostenanschlages zur Ausführung gelangt ist;

2) wenn bei der Ausführung eines Baues wesentliche, einer besonderen Rechtfertigung bedürfende Abweichungen vom genehmigten Bauplane hinsichtlich der Konstruktion und Einrichtung vorgekommen sind;

3) wenn der Anschlag durch besondere Umstände (Erhöhung der Preise, gröfsere Ausdehnung des Baues oder nachträgliche Bewilligung nicht veranschlagter Gegenstände) überschritten ist; hierzu ist nachstehendes Formular zu benutzen:

Zusammenstellung

der bei de . . . . zu . . . . entstandenen Kosten.

Nr. des Beleges	Datum und Nummer des bezüglichen Vertrages	Gegenstand der Berechnung	Anschlag		Abrechnung	
			M.	Pf.	M.	Pf.

168. Revisionsprotokoll.

In einem ausführlichen, beizufügenden Bericht (Revisionsprotokoll) ist die Entstehung und der Umfang der Anschlagsüberschreitungen und der Abweichungen vom Entwurf u. s. w. übersichtlich zu erörtern. (Ein Beispiel hierzu und zu der Kostenzusammenstellung siehe in dem unten genannten Werke[26]).

In derselben Weise ist zu verfahren, wenn ein Bau ausnahmsweise ohne Zugrundelegung eines Kostenanschlages ausgeführt sein sollte.

Am Schlusse der Revisionsnachweisungen sind die in Art. 166 (S. 181) vorgeschriebenen Bescheinigungen zu geben.

169. Titelweise Zusammenstellung der Kosten.

Sind bei Bauausführungen die in Art. 167 bezeichneten Fälle nicht eingetreten, so erfolgt nur eine titelweise Zusammenstellung der Kosten, welche mit der Abnahmebescheinigung zu versehen ist. Aufserdem ist kurz über den Verlauf der Bauausführung, sowie über etwaige Abweichungen vom Anschlage zu berichten.

170. Revisionszeichnungen.

Änderungen gegen den Entwurf sind bei nur geringfügigen Abweichungen auf Klappen zu den Zeichnungen, bei wesentlichen Abweichungen auf neuen, mit der Ausführung genau übereinstimmenden Blättern (Revisionszeichnungen)

---

[26]) SCHULZ, a. a. O. (1. Aufl. 1884), S. 147 u. ff. — und: Zeitschr. f. Bauw. 1881, S. 1,

kenntlich zu machen. Zu solchen Revisionszeichnungen können auch die Inventarienzeichnungen verwendet werden.

171. Versteigerung alter Materialien u. s. w.

Entbehrliche Baumaterialien (etwa vom Abbruch eines Baubureaus, Schuppens u. s. w. stammend), desgl. Ausstattungsstücke des Baubureaus und sonstige für den Bau beschaffte Geräte, falls sie nicht, was vorher festzustellen ist, bei anderen Bauten derselben, letztere auch einer anderen Verwaltung verwendet werden können, sind gewöhnlich im Wege der Versteigerung zu veräufsern.

Wenn besondere Umstände die alsbaldige Verwertung wünschenswert erscheinen lassen, ist auch der Verkauf aus freier Hand gestattet, sofern der Wert der Gegenstände nach Schätzung des bauleitenden Beamten 300 Mark nicht übersteigt.

Als Ausrufer bei der Versteigerung dient ein Unterbeamter. Bei umfangreichen Versteigerungen ist der Spezialkassenrendant hinzuzuziehen, welcher den Erlös einzunehmen, abzuführen und die Verhandlung mit zu unterschreiben hat.

Diese Verhandlung ist nach folgendem Formular aufzunehmen:

Versteigerungsverhandlung.

. . . ., den . . . ten . . . . 19 . . .

Behufs öffentlichen Verkaufes der bei . . . . erübrigten alten Materialien und abgängig gewordenen Gerätschaften war auf heute . . . . mittags . . . Uhr auf dem Grundstücke . . . . Strafse Nr. . . . ein Termin anberaumt, welcher durch folgende Zeitungen . . . . (durch Ausruf, Aushang) bekannt gemacht worden ist.

Nach Verlesung der für den Verkauf aufgestellten Bedingungen wurde zur Versteigerung geschritten, bei welcher die in der anliegenden Zusammenstellung bezeichneten Meistgebote erzielt sind.

Der . . . .

Zusammenstellung der abgegebenen Meistgebote.

Los-Nr.	Name des Käufers	Wohnort des Käufers	Meistgebot		Spalte für die etwaige Unterschrift des Käufers
			M.	Pf.	
. . . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . .	. . . .
. . . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . .	. . . .
. . . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . .	. . . .
		Summe:	. . . .	. . .	

Der . . . .

172. Versteigerungsbedingungen.

Vor Beginn der Versteigerung müssen die Bedingungen für den Verkauf laut verlesen werden. Dieselben müssen folgende Bestimmungen enthalten:

1) dafs Gebote, welche unter der Taxe bleiben, nicht angenommen werden;

2) dafs der Kaufpreis sofort nach erfolgtem Zuschlage zu entrichten ist;

3) dafs die verkauften Gegenstände mit Erteilung des Zuschlages und nach erfolgter Zahlung in den Besitz des Käufers übergehen und dieser für ihre Bewachung selbst Sorge zu tragen hat;

4) dafs die Abfuhr der gekauften Gegenstände bis zu einem bestimmten Zeitpunkte zu bewirken ist.

Die Unterschrift der Meistbietenden ist bei den Versteigerungsverhandlungen nicht erforderlich.

Da besonders in gröfseren Städten sich an solchen Versteigerungen Händler mit alten Baumaterialien beteiligen, kann man dadurch einen höheren

Erlös erzielen, dafs man den Zeitpunkt, bis zu welchem die gekauften Gegenstände vom Bauplatze zu entfernen sind, möglichst hinausschiebt, weil dann jene Leute die Hoffnung haben, die gekauften Gegenstände unmittelbar vom Bauplatze aus in andere Hände übergehen zu lassen und sich auf diese Weise die Abfuhrkosten zu ersparen.

173. Unkosten und Verbleib des Erlöses.

Waren zur Bekanntmachung der Versteigerung Ausruferkosten zu bezahlen, so ist der Beleg mit der Bescheinigung des Bauleitenden zu versehen, dafs der Ausruf stattgefunden hat und die in Rechnung gestellten Gebühren ortsübliche sind.

Die Einnahmen aus dem Verkaufe alter Baumaterialien und Geräte sind nicht dem Baufonds zuzurechnen, sondern fallen der allgemeinen Staatskasse zu.

Die Bekanntmachungs-, Erhebungs-, Werbungs- u. s. w. Kosten sind vom Erlöse nicht in Abzug zu bringen, sondern unter Beifügung der Belege bei der vorgesetzten Behörde zur Zahlungsanweisung zu liquidieren.

174. Inventarienzeichnungen.

Für alle Bauten, deren Baukosten 30 000 Mark überschreiten oder welche eigentümlich oder besonders wichtig sind, müssen Inventarienzeichnungen angefertigt werden, also Ansichten, Grundrisse und Schnitte, aus welchen alle Einrichtungen und Einzelheiten deutlich hervorgehen, wie schon beim Kostenanschlage (siehe Art. 64, S. 51: Tit. Insgemein) erwähnt wurde.

Die Grundrisse sämtlicher Geschosse, einschl. des Kellers und Dachbodens, sollen die Lage der eisernen Träger, die Art der Gewölbe, die Lage und Gröfse der Rauch- und Lüftungsrohre, der Heizvorrichtungen, der wesentlichsten für die Entwässerung und Wasserzuführung dienenden Rohre, sowie unter Angabe der Benutzungsart die Abmessungen der einzelnen Räume enthalten und verdeutlichen. Die Lage der Balken (ob rechtwinkelig oder parallel zur Frontmauer) ist durch Bemerkungen auf den betreffenden Zeichnungen kenntlich zu machen.

Die Durchschnitte mit Angabe der Höhenmafse sollen auch die Beschaffenheit des Baugrundes und des höchsten bekannten Wasserstandes verdeutlichen.

Die Sammelheizungs- und Lüftungsanlagen sind der Ausführung entsprechend mit den wichtigsten Einzelheiten und kurzen Erläuterungen am Rande der Zeichnungen einzutragen.

Diesen Ansichten, Durchschnitten und Grundrissen ist ein Lageplan beizufügen, worin die wichtigsten zur Beurteilung der Oberfläche des Grundstückes und der anstofsenden Strafsen nötigen Zahlen und Entwässerungsverhältnisse anzugeben sind.

Für die Wahl der Mafsstäbe, die Behandlung und Gröfse der Zeichnungen sind die Bestimmungen in Art. 26 (S. 22) mafsgebend.

In Preufsen sollen diese Inventarienzeichnungen in 16 Exemplaren, bei Universitätsbauten in 26 Exemplaren vervielfältigt werden, wozu sich am besten der Steindruck eignet. Da jedoch die Kosten einer gröfseren Anzahl von Abzügen diejenigen der 16 nur wenig übersteigen, so wird es sich immer empfehlen, eine gröfsere Zahl derselben zu beschaffen, weil sie sich bei Um- und Reparaturbauten, beim Wechsel von Dienstwohnungen u. s. w. ausnehmend nützlich erweisen.

175. Photographische Aufnahmen.

Auch für photographische Aufnahmen hervorragender Bauwerke in einzelnen Abschnitten der Ausführung und nach der Vollendung war ein Betrag im Titel »Insgemein« des Anschlages vorzusehen; doch ist die Genehmigung

zur Herstellung solcher Aufnahmen unter Angabe der Anzahl (in Preufsen 12, bezw. 13), des Formats und der Kosten erst beim Minister der öffentlichen Arbeiten einzuholen. Auch mufs der Photograph der Staatsbauverwaltung schriftlich das Recht einräumen, Nachbildungen der Photographien in den amtlichen Zeitschriften ohne seine vorherige Erlaubnis zu veröffentlichen.

176. Inventarien von Dienstwohnungen.

Für jede Dienstwohnung nebst Zubehör mufs ein vollständiges und übersichtliches Inventarium in zwei gleichlautenden Exemplaren angelegt werden, von denen das eine vom Bauleitenden, bezw. vom Lokalbaubeamten herzustellen ist. Eines derselben erhält der Wohnungsinhaber, das zweite der Lokalbaubeamte, welcher später für die Erhaltung der Baulichkeiten zu sorgen hat, zur Aufbewahrung. Jedem Exemplar sind beizufügen: die Grundrisse der Dienstwohnung einschl. aller Nebenräume mit Angabe der Abmessungen und der lichten Höhen, der Benutzungsart und eines Buchstabens für jeden derselben, ferner einen Lageplan des Grundstückes, welcher zugleich die zur Dienstwohnung gehörigen Gärten und Nebenbaulichkeiten darstellen mufs. Hierzu können auch die in Art. 174 (S. 184) genannten Inventarienzeichnungen benutzt werden. Falls solche nicht vorhanden sind, müssen besondere Zeichnungen, und zwar Grundrisse im Mafsstabe 1 : 100, der Lageplan im Mafsstabe 1 : 500, angefertigt werden.

Die kurz und übersichtlich zu haltende Beschreibung der Dienstwohnungen mufs enthalten:

1) Angabe über die Ausstattung der Räume unter besonderer Bezeichnung der etwaigen Repräsentationsräume und ihrer Ausstattung;

2) Angabe über die auf der Wohnung oder dem Dienstgrundstücke haftenden Lasten und Besitzeinschränkungen;

3) bei Dienstwohnungen mit Garten- oder Ackernutzung die Angabe des Flächeninhaltes, der Grenzen und der Umwehrungen gegen die Nachbargrundstücke, sowie einen Vermerk darüber, ob und welche Vergütung der Wohnungsinhaber für die Nutzung der Ländereien zu entrichten hat.

177. Übergabe des Baues.

Nach Vollendung des Baues wird die Übergabe an die Behörde, für welche er bestimmt ist, durch den Lokal- oder den leitenden Baubeamten bewirkt, der Bau eingehend besichtigt und ein Protokoll aufgenommen, worin seitens des Übernehmers etwaige Änderungen und Ergänzungen aufzuführen sind, welche er noch für notwendig erachtet. Dieses Protokoll ist der vorgesetzten Behörde mit einem Kostenüberschlag und einer Nachweisung der zur Deckung verfügbaren Ersparnisse zu überreichen. In der Verhandlung ist seitens des Bauleitenden unter Beifügung einer Vorschrift für die Behandlung der Heizanlage durch die Heizer noch besonders darauf aufmerksam zu machen, dafs die Heizung nur dann gut wirken könne, wenn alle Bestimmungen der Anweisung genau beachtet würden.

Weitere Änderungen, Ergänzungen oder Anschaffungen, deren Notwendigkeit sich erst nach Übergabe des Baues herausstellen sollte, sind innerhalb der 6 darauf folgenden Monate zu beantragen, wenn ihre Kosten noch aus dem Baufonds bestritten werden sollen. Nur bei Sammelheizungen und dergl., bei denen sich über die Brauchbarkeit innerhalb von 6 Monaten noch kein abschliefsendes Urteil bilden läfst, wird die Frist auf 15 Monate ausgedehnt.

178. Einmalige Anzeigen über den Beginn, die Vollendung und Abrechnung der Bauten.

Der bauleitende oder Lokalbaubeamte ist verpflichtet, vom Beginn der Bauausführung (dem Tage, an welchem die Absteckungs- und Erdarbeiten angefangen wurden) der vorgesetzten Behörde Anzeige zu machen. Ebenso mufs 6 Wochen vor der Vollendung und Übergabe wichtiger Bauten in der Weise Meldung gemacht werden, dafs sich dieselbe zur Veröffentlichung in den amtlichen Fachblättern eignet. Sie mufs Angaben über den Zweck und die Bauart der Anlage, über den Namen des entwerfenden und ausführenden Architekten und endlich über die Baukosten enthalten, so weit sie sich bis zum genannten Zeitpunkte übersehen lassen. In der Regel sind nur solche Anlagen zu berücksichtigen, bei denen die Kosten des Hauptgebäudes 50 000 Mark übersteigen. Bei besonders grofsen Bauten ist auch vom Eintritt wichtiger Bauabschnitte, wie z. B. von der Vollendung des Rohbaues, Mitteilung zu machen.

Zugleich mit der Meldung über die Vollendung der Bauten ist zu berichten, bis wann die Abrechnung oder Revisionsnachweisung bestimmt beendigt werden kann. Bei gröfseren Bauten ist für diese Arbeiten eine Frist von höchstens 4 Monaten gestellt. Nach Ablauf der selbstgestellten Frist, deren Zeitdauer zu begründen ist, mufs die Fertigstellung angezeigt und angegeben werden, welche Kosten der Bau erfordert hat und ob Ersparnisse oder Überschreitungen gegenüber dem Kostenanschlage stattgefunden haben.

179. Finanzielle Nachweisungen, jährliche Zusammenstellungen und statistische Nachweisungen.

Spätestens bis zum 15. Juni jedes Jahres ist in Preufsen der vorgesetzten Behörde bei solchen Bauausführungen, deren Kosten auf mehrere Jahre verteilt werden, anzuzeigen, welche Bauraten für das folgende Jahr in den Entwurf des Staatshaushaltsetats einzustellen sein werden. Hierfür ist folgendes Formular zu benutzen:

Nachweis

der . . . ten Baurate für das Jahr 19 . . zum Neubau de . . . . im . . . . . Baukreis Regierungsbezirk . . . . u. s. w.

1	2	3				4		5		6		7				8		9
Bezeichnung des Baues	Gesamte anschlagsmäfsige Baukostensumme einschl. aller Nebenanlagen (siehe umseitig!)	Bereits zur Verfügung gestellt sind:				Verausgabt sind bis zum 31. März 19 . .		Bestand am 1. April 19 . .		Verfügbar für den Bau am 1. April 19 . .		Voraussichtlich werden				Nach Lage der Verhältnisse (Sp. 6 u. 7) werden bereit zu stellen sein		Bemerkungen über: a) Begründung des weiteren Bedarfes (Sp. 8) b) Anfang u. Beendigung des Baues c) Abrechnung, Ersparnisse u. Überschreitungen
		für die Jahre	unter Kap.	unter Tit.	Geldbetrag							a gebraucht für das Etatsjahr 19 . .		b verfügbar am Schlusse des Etatsjahres 19 . .				
	Mark				M.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	

Aufgestellt den . . . . ten 19 . . .

Der . . . .

Erläuterung zu Spalte 2,
betreffend
die einzelnen auf den Bau bezüglichen Kostenanschläge.

Lit. oder Nr.	Bezeichnung	Datum der Aufstellung			Geldbetrag	Bemerkungen
		Tag	Monat	Jahr	Mark	
1	Hauptgebäude. . . .	4	Juni	1900	1 310 000	
2	Umwehrungen. . . .		desgl.		43 000	
3	Pflasterungen u. s. w. .		desgl.		24 000	
4	Abortgebäude. . . .	10	August	1900	4 500	
5	Innere Ausstattung. .		desgl.		68 500	
			Gesamtbaukosten		1 450 000	

Etwaige Kosten für Grunderwerb sind am Schlusse besonders aufzuführen.

Über die finanzielle Lage aller Staatsbauten, deren Gesamtkosten 50000 Mark übersteigen, haben die Lokalbau- oder leitenden Baubeamten jährlich zweimal Nachweisungen, und zwar am 15. Oktober und 15. April jedes Jahres, der vorgesetzten Behörde einzureichen. Hierbei ist folgendes zu bemerken:

1) Sind bei umfangreichen Bauausführungen Sonderkostenanschläge für ihre einzelnen Teile vorhanden, so sind für die letzteren auch besondere finanzielle Nachweisungen aufzustellen, bei denen jedoch die Ausfüllung der auf der Titelseite vorgesehenen Spalten zu unterbleiben hat. (Siehe nachstehende Formulare.) Die durch Aufrechnung in den Spalten 4 bis 15 der Einzelnachweisungen sich ergebenden Beträge sind sodann in eine nach demselben Formular anzufertigende Hauptzusammenstellung zu übertragen, so dafs die finanzielle Lage des Baues im ganzen sich übersehen läfst. In den Hauptzusammenstellungen ist von einer Trennung nach Anschlagstiteln abzusehen; vielmehr sind an ihre Stelle die einzelnen Sonderkostenanschläge in Spalte 3 anzuführen.

2) Sofern die für die Ausfüllung der Titelseite erforderlichen Beträge u. s. w. der Bauleitung nicht bekannt sind, ist ihre Mitteilung vor der Aufstellung der Nachweisung von der zuständigen Provinzialbehörde zu erbitten.

3) Können die in den Spalten 4 bis 15 vorgesehenen Angaben nicht für jeden einzelnen Anschlagstitel, bezw. Sonderkostenanschlag geliefert werden, wie dies insbesondere für die Spalte 9 und demzufolge auch für die Spalte 10 und 11 zumeist der Fall sein wird, so sind sie beim Abschlufs der bezüglichen Spalten im ganzen einzutragen.

4) Die Angaben in den Spalten 5 und 6 auf S. 2 des Formulars müssen mit den zu diesem Behufe am Aufstellungstage abzuschliefsenden Kassenbüchern übereinstimmen. Bei der Ermittelung der in die Spalten 7 und 12 einzusetzenden Beträge ist neben dem Bauausführungsplan und den inzwischen etwa erfolgten Einzelveranschlagungen insbesondere auch das Ergebnis der bisherigen Verdingungen zu Rate zu ziehen. Die für die Schätzung der betreffenden Bedarfssummen angestellten Berechnungen sind in den Akten der Bauleitungen aufzubewahren, so dafs auf sie jederzeit zurückgegriffen werden kann.

5) Mit den Nachweisungen sind kurze Erläuterungsberichte vorzulegen, in denen der Stand des Fonds, sowie die bereits eingetretenen und die noch in Aussicht zu nehmenden Über- oder Unterschreitungen und ihre Ursachen in grofsen Zügen zu erörtern sind. Besondere Bemerkungen zu den einzelnen Anschlagstiteln sind in die Spalte 16 (Bemerkungen) zu verweisen.

Ob in den vorstehend unter 1 erörterten Fällen nur ein Erläuterungsbericht zur Hauptzusammenstellung oder auch je besondere Erläuterungsberichte für die Einzelnachweisungen aufzustellen sind, ist nach den besonderen Verhältnissen des einzelnen Falles von der zuständigen Provinzialbehörde festzusetzen u. s. w.

Seite 1:

Nachweis über die finanzielle Lage des Neubaues de ....

.... am $\frac{\text{15. Oktober 19...}}{\text{15. April 19...}}$

Gesamtbetrag des anschlagsmäßigen Kostenbedarfes	Hierauf sind bewilligt durch die Staatshaushaltsetats				Für das laufende Etatsjahr stehen zur Verfügung			Von den bewilligten Mitteln (Sp. 5) sind verausgabt:		
	für die Jahre	unter Kap.	unter Tit.	M.	Reste nach dem Kassenabschluß des verflossenen Etatsjahres	die etatsmäßig bereitgestellte Rate	mithin im ganzen (6 + 7)	bis zum Schlusse des verflossenen Rechnungsjahres	im laufenden Rechnungsjahre	zusammen (9 + 10)
Mark					Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Seite 2:

Lauf. Nr.	Titel des Kostenanschlages	Bezeichnung der Arbeiten u. s. w. nach den Titeln des Kostenanschlages	Im Kostenanschlage ausgeworfener Betrag	Hierauf waren am Schlusse des verflossenen Etatsjahres bereits verausgabt	Im laufenden Etatsjahre sind		Gesamtbedarf des laufenden Etatsjahres (6 + 7)	Nach Spalte 8 der Titelseite stehen für das lauf. Etatsjahr zur Verfügung
					bereits verausgabt	noch zu verausgaben		
			Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark
1	2	3	4	5	6	7	8	9

(Fortsetzung von Seite 2):

Daher Mehr- | Minder- Bedarf im laufenden Etatsjahre		Kostenbedarf für die vom Beginn des nächsten Etatsjahres an noch erforderlichen Arbeiten und Lieferungen	Mutmaßlicher Gesamtbedarf (Sp. 5 + 8 + 12)	Daher mutmaßliche Gesamt-		Bemerkungen
(Spalte 8–9)	(Spalte 9–8)			Ersparnis (Sp. 4 – 13)	Überschreitungen (Sp. 13 – 4)	
Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	
10	11	12	13	14	15	16

Jährlich einmal, und zwar am 5. Januar, haben die Lokalbau- und die einen Bau selbständig leitenden Baubeamten der vorgesetzten Behörde über die im abgelaufenen Jahre begonnenen, fortgesetzten und vollendeten Bauten unter Benutzung des nachstehenden Formulars Zusammenstellungen einzureichen und zugleich über die im abgelaufenen Jahre vollendeten Bauten statistische Nachweisungen beizufügen:

1	2	3	4	5	6	7
Nr.	Bezeichnung und Art des Baues	Name des leitenden Baubeamten	Anschlagssumme Mark	Angabe, aus welchen Fonds die Baukosten bestritten werden	Angaben über den Beginn des Baues — wie weit derselbe gediehen ist — und wann seiner Vollendung entgegengesehen werden kann	Bemerkungen

Die statistischen Nachweisungen sind, unter Benutzung des im früher genannten Werke von *Schulz* (1884, S. 160) und im Centralblatt der Bauverwaltung (1883, S. 11) zu findenden Formulars aufzustellen und, sofern nicht Normalentwürfe zu Grunde liegen, durch Beifügung von Grundrissen und Querschnitten zu erläutern, wobei die angeschlossenen Erläuterungen und Beispiele mit der Maſsgabe zu beachten sind, daſs der Rauminhalt der Gebäude nach den Vorschriften in Art. 9 (S. 6) berechnet werden muſs.

Diese statistischen Nachweisungen sind stets unmittelbar nach der Vollendung der Bauten, sobald die Höhe der Ausführungskosten sich mit annähernder Sicherheit übersehen läſst, aufzustellen, wenn auch der formelle Abschluſs der Rechnungen noch nicht erfolgt ist.

Über die technische und finanzielle Lage der Bauten ist bis zum 5. Oktober jedes Jahres nach folgendem Formular Bericht zu erstatten:

Nachweisung

über die technische und finanzielle Lage de . . . . zu . . . .
am 30. September 19 . . .

Lauf. Nr.	Datum des Kostenanschlages u. der Genehmigung	Bezeichnung der Bauausführung	Anschlagssumme	Im laufenden Etatsjahre								Mithin sind		Technische Lage des Baues, darauf einwirkende Verhältnisse und Ereignisse	Bemerkungen: 1. Anfang und Ende des Baues. 2. Angaben über die Abrechnung. 3. Ersparnisse und Überschreitungen
				stehen zur Verfügung					sind verwendet	werden voraussichtlich noch verwendet werden	Summe	verfügbar	noch bereit zu stellen		
				bei Kap.	bei Tit.	Rest nach dem letzten Finalabschluſs	neu überwiesen	Summe							
			Mark			Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Endlich ist noch über Sammelheizungs- und Lüftungsanlagen, sobald ihre Herstellungskosten sich annähernd übersehen lassen, eine einmalige Nachweisung aufzustellen und der Behörde einzureichen. Das hierzu zu benutzende Formular ist nachstehend angegeben; in jedem Jahrgange des Centralblattes der Bauverwaltung können auch Beispiele eingesehen werden.

Nachweisung
über die Art und Anlagekosten der Sammelheizungs- und Lüftungsanlage
in . . . . zu . . . .
Art der Heizung: . . . .

Aufgestellt
. . . ., den . . ten . . . . 19 . . .
Name: . . . .
Amtscharakter: . . . .

1	2	3	4	5	6	7	8			9
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Ausführende Firma	Rauminhalt der zu erwärmenden, bezw. zu lüftenden Räume	Verlangte Temperatur in den zu erwärmenden, bezw. zu lüftenden Räumen	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung			Bemerkungen
							im ganzen	für 100 cbm beheizten Raumes	für 1000 W. E. der für Lüftung u. Heizung berechneten Gesamtwärmemengen	
				cbm	Grad C.		Mark	Mark	Mark	

Sind in einem Gebäude Sammelheizungen verschiedener Art vorhanden, so ist für jede eine besondere Tabelle aufzustellen.

In Spalte 5 ist der Inhalt der auf verschiedene Temperatur zu erwärmenden Räume getrennt anzugeben. In Spalte 7 ist die Art der Heizung und Lüftung kurz, etwa wie folgt, zu beschreiben.

Beispiel für eine Warmwasserheizung: 3 Kornwallkessel mit Donneley-Rost, 2 Hauptsteigerohre, Verteilung im Dachboden, getrennte Rücklaufrohre. In den Geschäftsräumen Cylinderöfen, auf den Fluren u. s. w. Rippenregister. Abluftrohre nach dem Dachboden ohne künstlichen Antrieb und dergl.

Die in Spalte 8 aufzunehmenden Gesamtkosten sind in Spalte 9 folgendermafsen gesondert aufzuführen:

a) die Kosten der eigentlichen Heizungs- und Lüftungsanlage;

b) die Kosten für das Einmauern und Verputzen aller zur Heizung und Lüftung gehörigen Teile;

c) die Kosten für die durch die Anlage bedingten Nebenarbeiten anderer Handwerker.

In Spalte 9 sind ferner Mitteilungen zu machen über etwaige besondere Verhältnisse und örtliche Umstände, welche auf die Höhe der Anlagekosten von Einflufs gewesen sind.

---

2. Kapitel.

Beaufsichtigung der Bauausführung.

180. Technische Vorbereitungen auf der Baustelle.

Nachdem alle die Bauausführung betreffenden Verhandlungen geschlossen, die Baufonds zur Verfügung gestellt, die Art der Ausführung, die Zeit des Beginnes und der Vollendung festgestellt sind, ist die eigentliche technische Vorbereitung auf der Baustelle in das Auge zu fassen.

Liegt der Bau frei auf einer gröfseren Baustelle, so sind zunächst in einen Lageplan die Umfriedigungen, Zufuhrwege, die Lage des Baubureaus, der

Materialienschuppen und der Aborte, sowie der Kalkgruben, der Brunnen und Mörtelwerke, der Aufzüge und der Plätze für Lagerung der Materialien einzutragen. Die Feststellung dieser Anlagen ist unter Zuziehung des den Bau ausführenden Unternehmers oder Maurermeisters vorzunehmen, da dieser an der richtigen Verteilung und Anordnung der Baulichkeiten u. s. w. in höchstem Mafse interessiert ist.

181. Lage der einzelnen Baulichkeiten und Beschreibung derselben.

Der Bauplatz ist dann einzuzäunen und der Zaun, wenn das Gebäude hart an der Strafse errichtet werden soll, mit einem Schutzdach zu versehen. (Siehe hierüber Abschn. 6, Kap. 1.) Auf dem Bauplatze ist die Stelle für das Baubureau aufzusuchen, wenn es nicht mietweise in einem benachbarten Gebäude untergebracht werden kann, und zwar ist dieselbe so zu wählen, dafs es in der Nähe des Einganges liegt und dieser von den Fenstern aus beobachtet werden kann.

Mufs auf dem Bauplatze eine Speisewirtschaft für die Arbeiter angelegt werden, — was möglichst zu vermeiden ist, weil es stets zu Unzuträglichkeiten führt —, so thut man gut, auch dieser eine Stelle anzuweisen, dafs man ihren Eingang vom Baubureau aus übersehen kann.

Für die Aufbewahrung von Cement, Trafs u. s. w. sind Bretterschuppen herzurichten, in welchen auch das Wägen dieser Materialien stattfinden kann. Materialien, welche des besonderen Schutzes gegen Entwendung oder Vergeudung, wie z. B. Cement, bedürfen, sind unter Verschlufs zu halten und von den Beamten, denen die örtliche Bauleitung übertragen ist, nur nach Bedarf und gegen Empfangsbescheinigung auszuhändigen.

Wird der Mörtel auf der Baustelle selbst bereitet, so ist ein Kalkschuppen neben der Löschbank zu errichten, welcher an wenigstens drei Seiten geschlossen sein mufs, an der vierten aber durch ein überstehendes Dach oder durch aufstellbare Klappen, wie man sie bei Marktbuden findet, gegen Eindringen von Regen geschützt ist. Nur bei einem sehr unbedeutenden Bau werden zwei Kalkgruben für den Betrieb genügen, von denen nur diejenige in Benutzung genommen werden darf, deren Inhalt bereits nach Beschaffenheit und Mafs geprüft ist. Die Gruben werden entweder rechteckig, und zwar etwa $3{,}00^{m}$ lang, $2{,}00^{m}$ breit, oder rund mit $2{,}50$ bis $3{,}00^{m}$ Durchmesser und $1{,}50^{m}$ Tiefe, sowie mit gemauerten Wänden hergestellt. Die Sohle ist mit Ziegeln in Sand zu pflastern. Das Abziehen des Wassers hört nach längerer Zeit fast ganz auf; dann mufs das Pflaster aufgenommen und der gänzlich erhärtete Untergrund mit Hilfe von Stemmeisen herausgebrochen, dafür lockerer Boden eingebracht und die Pflasterung aufs neue hergestellt werden. Gruben und Kalkschuppen werden am besten von der Bauverwaltung ausgeführt und dem Unternehmer zur Benutzung überwiesen.

Kann das für die Mörtelbereitung und den Baubetrieb nötige Wasser nicht durch eine öffentliche Wasserleitung beschafft werden, so sind in unmittelbarer Nähe der Mörtelwerke sog. Abessinier-Brunnen anzulegen, wenn durch die steinige Bodenbeschaffenheit nicht die Herstellung einer anderen Brunnenart geboten ist.

182. Lagerplätze für Materialien Zufuhrwege u. s. w.

Ziegelsteine sind, wie bereits in den technischen Vorschriften (siehe Art. 102, c, [S. 109] erwähnt, in Haufen von 200 Stück, die übrigen Materialien sämtlich $1{,}00^{m}$ hoch aufzusetzen. Die Lieferungen der einzelnen Unternehmer sind durch Gänge voneinander zu trennen und durch Tafeln mit Namen zu bezeichnen. Abgenommenes Material ist durch Bespritzen mit Kalkwasser kenntlich zu

machen, ein Verfahren, welches auch gegen Entwendungen einigermaſsen Schutz gewährt, weil dieselben sofort in die Augen fallen. Es ist zu untersuchen, wieviel Kubikmeter Bruchsteine, wieviel tausend Ziegel täglich vermauert werden sollen, um hiernach die Verteilung des Lagerplatzes für die verschiedenen Materialien vornehmen zu können. Der Sand muſs jedenfalls in unmittelbarer Nähe des Mörtelwerkes gelagert werden.

Nach diesen Anordnungen ist die Richtung der Zufuhrwege zu bestimmen, welche in solcher Breite anzulegen und zu pflastern sind, daſs sich zwei Wagen ausweichen können; oder man muſs, was aber weniger praktisch ist, an einer Stelle des Bauplatzes eine Einfahrt, an einer anderen die Ausfahrt anordnen, so daſs die Wagen nur in einer Richtung fahren können. Denn, da häufig am Rande des Weges Materialien abgeladen werden und dort also Wagen halten müssen, so ist, sobald der Weg nur die Breite für einen Wagen hat, durch diesen die ganze Zufuhr gesperrt. Umwendeplätze sind an geeigneten Stellen vorzusehen.

Werden Werksteine zum Bau verwendet, so ist, wie auch zum Abladen eiserner Träger, für Aufstellung eines Kranes in unmittelbarer Nähe des Zufuhrweges Vorsorge zu treffen, um die schweren Werkstücke vom Wagen behutsam abheben und seitwärts lagern zu können.

Schlieſslich ist auch bei groſsen Bauten die Anlage von Gleisen, die von den Lagerplätzen und Mörtelwerken nach den Aufzügen hinführen, in das Auge zu fassen.

183.
Unterbringen der Arbeiter u. s. w.

Für das Unterbringen der Arbeiter in mit Fenstern versehenen, heizbaren Fachwerk- oder Bretterschuppen, die durchaus nicht mit der Gastwirtschaft in Verbindung stehen oder auch nur in ihrer Nähe liegen dürfen, sowie für Abortanlagen u. s. w. hat der Unternehmer der Maurer- und Erdarbeiten zu sorgen. Mit groſser Strenge ist darauf zu achten, daſs nicht in versteckt liegenden Teilen des Baues sich Bedürfnisanstalten bilden, besonders nach Beschüttung der Deckenstakungen, weil dort dann leicht Herde für Schwammbildung und Infektionen aller Art entstehen.

Auf diese Weise ist der vom Gebäude freibleibende Bauplatz genau einzuteilen.

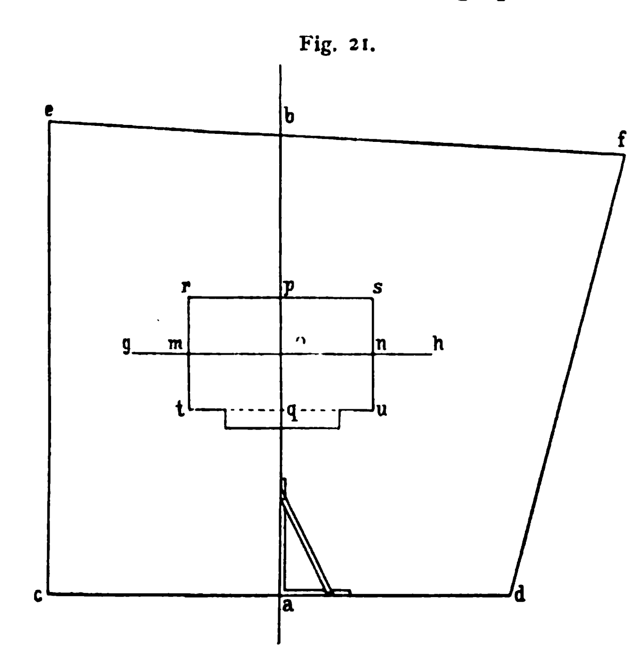
184.
Abstecken des Gebäudes.

Nunmehr beginnt das Abstecken der Achsen und Fluchtlinien des Gebäudes, wobei gewöhnlich der Erdgeschoſsgrundriſs zu Grunde gelegt und die Ecken des Bauwerkes mit kleinen, in den Erdboden eingeschlagenen Pfählen bezeichnet werden. Bei dieser Arbeit ist die gröſste Sorgfalt zu beobachten, weil jeder kleine Fehler sich später in empfindlichster Weise rächt. Bei sehr groſsen Gebäudeanlagen und besonders bei stark welligem Gelände thut man gut, die Absteckung durch einen Feldmesser, welchem bessere und feinere Instrumente zu Gebote stehen, einer Prüfung unterziehen zu lassen. Sollte derselbe aber eine Ungenauigkeit zu finden meinen, so muſs man sich erst mit eigenen Augen von der Richtigkeit seiner Messung überzeugen und nicht blind seine Anordnungen als richtig auffassen, weil dem Feldmesser bei seiner Thätigkeit kleine Fehler wohl gestattet, dem ausführenden Architekten aber nicht erlaubt sind.

Die Flucht des Gebäudes, d. h. die Richtung seiner Hauptfront, wird in den meisten Fällen durch diejenige der Nachbargebäude, der Straſse u. s. w. gegeben oder doch leicht zu bestimmen sein. Diese Richtung ist durch eine straff gespannte Schnur, deren Enden man um ein Paar in den Boden geschlagene Pfähle schlingt, zu bezeichnen. Windstilles Wetter ist zu solchem Abstecken,

bei welchem bessere Instrumente gewöhnlich nicht zu Gebote stehen, unbedingt erforderlich, weil sonst die weit gespannten Schnüre durch die Luftströmung fortwährend hin- und herbewegt werden und es deshalb unmöglich ist, gerade Linien und rechte Winkel zu bestimmen.

Fig. 21.



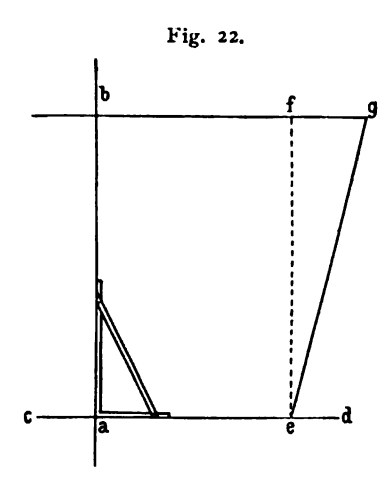
Nach dem Feststellen der Gebäudeflucht muſs das Abstecken seiner Mittellinien vorgenommen werden. Ob man beim Abstecken der Vorderfront des Hauses die Flucht der Erdgeschoſsmauer, also des Mauerwerkes über dem Gebäudesockel, oder den äuſsersten Vorsprung der Fundamente annimmt, ist gleichgültig, ebenso ob man die Risalite noch vor die Flucht vortreten läſst oder sie in die Flucht selbst hineinlegt, so daſs die übrigen Teile des Gebäudes zurücktreten.

Stehen zum Abstecken weiter keine Instrumente als ein aus gehobelten Latten hergestelltes, genau rechtwinkeliges Dreieck, ein paar Maſsstäbe von 3 bis 5 m Länge, einige Picketpfähle zum Durchfluchten und die nötigen Schnüre zu Gebote, so wird beim Abstecken folgendermaſsen verfahren.

Es sei hier eingeschaltet, daſs man gut thut, beim Beginn eines Baues einen sehr genau gearbeiteten Maſsstab anzuschaffen, an welchem die Maſsstäbe der Handwerker, deren Richtigkeit oft viel zu wünschen läſst, geprüft werden können.

Den rechten Winkel der Mittellinie *ab* auf *cd* (Fig. 21) kann man so finden, daſs man das ebengenannte Dreieck an die Fluchtschnur *cd* im Mittelpunkt *a* des Gebäudes anlegt, wobei der eine Schenkel parallel zur Gebäudefront liegt, der zweite die Richtung der Mittellinie angiebt, die wieder durch eine zwischen zwei kleine Pfähle gespannte Schnur kenntlich gemacht wird. Die rechtwinkelige Richtung dieser Schnur wird nunmehr mit Zuhilfenahme des pythagoreischen Lehrsatzes geprüft. Steckt man z. B. auf der Schnur *ab* von *a* aus eine Länge von 4,00 m, auf der Schnur *cd* eine solche von 3,00 m ab, bezeichnet man die Endpunkte durch in die Schnur gesteckte Stecknadeln, so muſs die Diagonalentfernung dieser Nadeln, wenn die Absteckung richtig und die Winkel *bad* und *bac* rechte sind, 5,00 m betragen.

Fig. 22.



Nachdem man nun von *a* bis *o* die Länge genau abgemessen hat, verfährt man ebenso beim Abstecken der Mittellinie *gh*, wonach man von *o* aus die Längen *op* und *pq*, sowie *om* und *on* abmiſst, die

Enden durch in die Erde geschlagene Pfählchen bestimmt und nun in den Punkten *m*, *n*, *p* und *q* die Seiten *rs*, *tu*, *rt* und *us* ebenso rechtwinkelig zu *ab* und *gh* legt. Die Richtigkeit des Absteckens läfst sich leicht dadurch prüfen, dafs die Linien *rt* und *us*, sowie *rs* und *tu* genau gleich lang sein müssen.

Fig. 23.

185. Abstecken schiefwinkeliger Gebäude.

Hat ein Gebäude schiefe Winkel, so verfährt man am besten so, dafs man zuerst den rechten Winkel der Seitenfront *ef* (Fig. 22) aussteckt, auf der Flucht der Hinterfront dann die auf dem Plane gemessene Strecke *fg* von *f* aus abträgt und *g* mit *e* verbindet.

186. Abstecken bei welligem Gelände.

Ist das Gelände wellig, so mufs man, um zu einem genauen Ergebnis zu kommen, auf kleinen, lose aufgesetzten Ziegelpfeilern Dachlatten wagrecht auslegen und auf diesen entlang die Messungen ausführen.

Sollten die kleinen, in den Erdboden geschlagenen Pfählchen (etwa 30 cm lang) schwer wieder aufzufinden sein, so betupft man ihre Köpfe mit zinnoberroter Ölfarbe und kennzeichnet die End- und Mittelpunkte der Gebäudeseiten genau durch in die Pfahlköpfe geschlagene Drahtnägel oder eingeschnittene Kreuze.

Fig. 25.

187. Winkelspiegel und Winkelprisma.

Zum Abstecken von rechten Winkeln dienen auch verschiedene einfache Instrumente.

1) Der Winkelspiegel (Fig. 23). Die im Inneren des Instruments befindlichen beiden kleinen Spiegel sind unter 45 Grad zu einander gerichtet. Beim Abstecken des rechten Winkels wird der Winkelspiegel so über Punkt *c* gehalten, nötigenfalls unter Benutzung eines Lotes, welches am Griff befestigt ist, dafs die Öffnung, wie aus Fig. 24 hervorgeht, nach dem in *a* befestigten Picketstabe (Fig. 25) gerichtet ist. Sieht man nun an der lotrechten Kante der messingenen Einfassung vorbei in den gegenüberliegenden Spiegel, so zeigt sich darin das Bild des Picketstabes *a*. Darauf sieht man an der anderen Kante der Öffnung entlang in den zweiten Spiegel und läfst den Stab *b* so aufstellen, dafs dieser sich mit dem im Spiegel erscheinenden Stabe *a* genau deckt.

Fig. 24.

b

a c

2) Das Winkelprisma (Fig. 26) ist in der Handhabung noch bequemer, als der Winkelspiegel. Der wagrechte Querschnitt des in einer Messinghülse mit Griff befindlichen Glaskörpers bildet ein gleichschenkeliges, rechtwinkeliges Dreieck, von dem nur die beiden Kathetenflächen frei sind. Das Gehäuse ist mit weifsem Papier ausgelegt. Bei der Benutzung hält man das Instrument, wie vorher den Winkelspiegel, so, dafs die Hypotenuse dem auszusteckenden Punkt *b* (Fig. 29) zu gerichtet ist und sieht in der Richtung des Pfeiles in die rechte Kathetenebene, wobei man das Bild des Picketstabes *a* erblickt. Hierauf läfst man, wie beim Winkelspiegel, den Stab *b* so einrichten, dafs er sich mit dem Stabe *a* deckt.

188. Kreuz- oder Winkelscheibe u. Winkelkopf od. Winkeltrommel.

3) Die Kreuz- oder Winkelscheibe (Fig. 27) und der Winkelkopf oder die Winkeltrommel (Fig. 28), von denen erstere nach einem abgestumpften Kegel, letztere achtseitig prismatisch oder auch cylindrisch

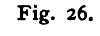


Fig. 26.

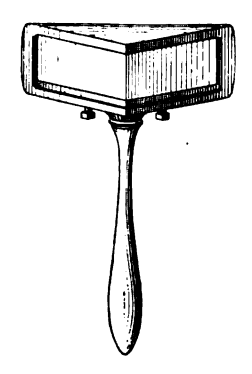


Fig. 27.

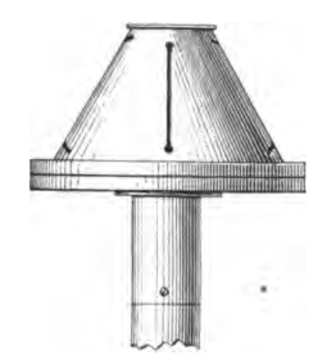


Fig. 28.



geformt ist. In der Kreuzscheibe und in der cylinderförmigen Winkeltrommel sind 4 Schlitze derart angebracht, dafs sie sich rechtwinkelig gegenüberstehen. Um den rechten Winkel abzustecken, wird das Instrument über dem Punkt *c* in Fig. 30 so aufgestellt, dafs der Picketstab *a* in die Visierrichtung zweier Schlitze fällt; dann wird der Stab *b* in der Richtung der beiden anderen befestigt. Von den Visierschlitzen sind zwei nicht gegenüberliegende häufig so erweitert, dafs darin ein Pferdehaar eingespannt werden kann. Dies erleichtert das Visieren, wenn man durch den schmalen Schlitz schaut. Die achtseitigen Winkeltrommeln haben an jeder Seitenfläche einen Schlitz, so dafs sich mit diesen auch Winkel von 45 Grad abstecken lassen.

Fig. 29.

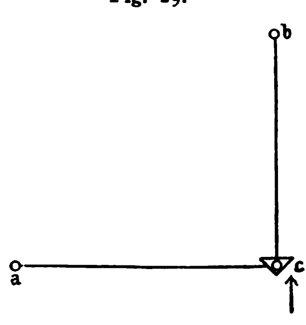
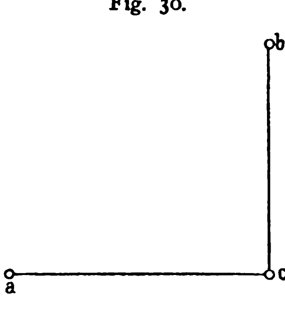


Fig. 30.

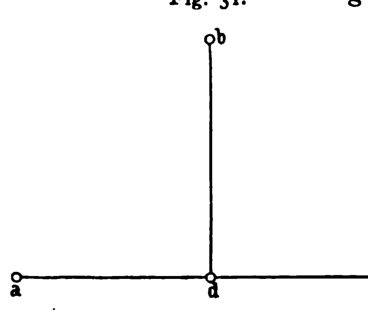


Soll von einem Punkt *b* (Fig. 31) auf die Linie *ac* das Lot gefällt werden, so mufs man den Punkt *d* vorläufig annehmen, darüber das Instrument in die Richtung *ac* bringen und hierauf durch Hin- und Herrücken versuchen, bis der Punkt *b* in den anderen Schlitzen erscheint.

189. Schnurgerüste.

Hat man nunmehr auf irgend eine Weise das Gebäude ausgesteckt und die Eckpunkte durch eingeschlagene Pfählchen bezeichnet, so schreitet man zur Herstellung der sog. Schnurgerüste, weil jene Pfähle beim Ausgraben der Fundamente verloren gehen müssen. Zu diesem Zwecke werden an jedem Eckpunkte je 3, bei den Mittellinien je 2 Pfähle von 1,00 bis 1,25 m Länge in solchem Abstande von den kleinen Pfählchen in den Erdboden eingetrieben, dafs sie später von der Baugrube unberührt bleiben und etwa 75 cm über die

Fig. 31.



Erdoberfläche herausragen. Oben werden sie durch wagrechte Latten oder Bretter mittels Nagelung verbunden (Fig. 32). Nunmehr werden über diese Latten Schnüre gezogen und so lange verschoben, bis ihre Kreuzungspunkte über der Mitte jener Pfählchen genau eingelotet sind. Hierauf werden die Schnurstriche auf den Latten eingekerbt, wonach jene Schnittpunkte jederzeit durch erneutes Einspannen der Schnüre wiedergefunden werden können. Die Baugrube wird ausgehoben und der Kreuzungspunkt auf die Sohle derselben hinuntergelotet. Von hier aus werden alsdann die Fundamentabsätze u. s. w. abgemessen. Alle diese Arbeiten sind, nachdem die Eckpunkte des Gebäudes seitens der Bauleitung ausgesteckt sind, durch die Unternehmer der Erd- und Maurerarbeiten auszuführen und nur seitens des Bauleitenden auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Fig. 33 verdeutlicht das Verfahren.

Fig. 32.

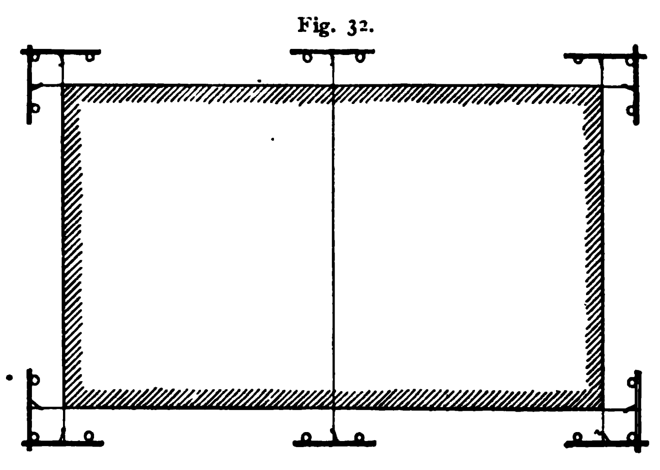
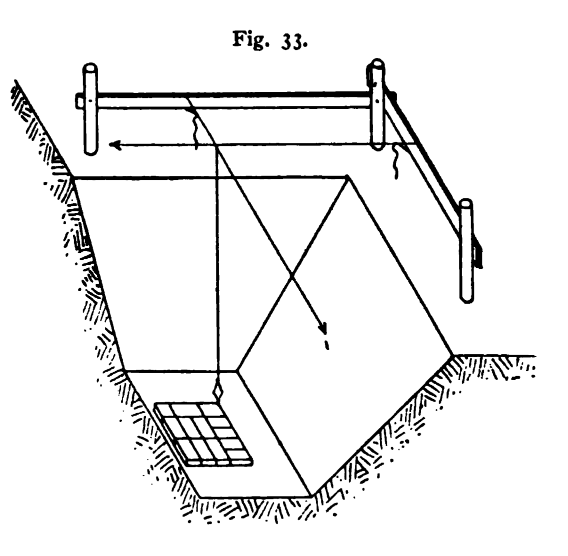


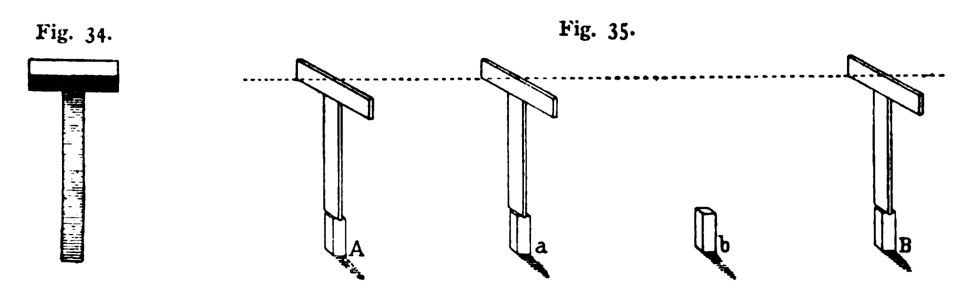
Fig. 33.



190. Visierkreuz.

Um bei den Ausschachtungen zwischen zwei fest bestimmten Punkten Zwischenpunkte in derselben wagrechten Ebene zu finden, benutzt man das Visierkreuz (Fig. 34). Die eine Seite desselben ist gewöhnlich schwarz-weiſs, die andere weiſs-rot mit Ölfarbe angestrichen. Die Art der Benutzung geht aus Fig. 35 klar hervor. Zwischen den beiden Punkten *A* und *B* sollen die Zwischenpunkte *a* und *b* festgelegt werden. Man stellt auf die Pfähle *A* und *B* zwei Visierkreuze mit der gleichen Farbe nach vorn, auf den Punkt *a* zunächst ein drittes Kreuz mit der anderen Farbe dem Beschauer zugerichtet, was das Einvisieren erleichtert. Der Pfahl *a* muſs dann so tief in den Boden getrieben werden, daſs die drei Kreuze in genau wagrechter Flucht liegen. Ebenso verfährt man mit Punkt *b*.

Fig. 34. Fig. 35.



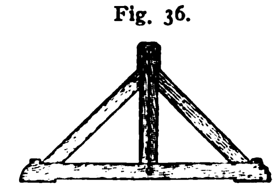


Fig. 36.

191. Setzwage.

Zugleich sei hier noch der anderen Geräte Erwähnung gethan, deren man sich zur Bestimmung von wagrechten Ebenen oder zur Ermittelung von Höhenunterschieden bedienen kann.

Hierzu gehört zunächst die Setzwage (Fig. 36), welche sehr sorgfältig aus 4 Brettstücken zusammengefügt sein mufs. Am lotrecht stehenden Holze von etwa 40 cm Länge ist oben eine Schnur befestigt, welche am unteren Ende eine Bleikugel trägt. Wird diese Setzwage auf die hochkantig gelegte Waglatte, ein 3 bis 5 m langes, 15 cm breites, 3 cm dickes, aus gutem, trockenem Kiefernholze angefertigtes, gehobeltes Brett mit genau parallelen Kanten, gestellt und spielt die Schnur scharf in den langen, auf der Mitte des lotrechten Holzes befindlichen Kerbschnitt, die Bleikugel in eine ihr entsprechende Höhlung ein, dann ist die unter der Waglatte befindliche Ebene wagrecht.

Fig. 37.

192. Libelle.

Bei windigem Wetter ist die Setzwage nicht gut zu gebrauchen, weil die Bleikugel dann hin- und herpendelt. Man bedient sich in einem solchen Falle besser der Libelle (Fig. 37). In einem etwa 50 cm und mehr langen Holzgehäuse liegt oben, durch eine Messingplatte bis auf eine richtig in der Mitte befindliche Öffnung mit kleinem Steg verdeckt, ein mit Wasser gefülltes, an den Enden verschmolzenes Glasrohr, welches nur eine kleine Luftblase im Wasser enthält. Diese mufs, wenn die unter der die Libelle tragenden Waglatte befindliche Ebene wagrecht ist, genau unterhalb des kleinen Steges einspielen. Häufig ist an einem Ende des Holzgehäuses noch eine Libelle in kreisrunder Öffnung, lotrecht zu der ersten angebracht, um das Instrument auch zum Loten benutzen zu können.

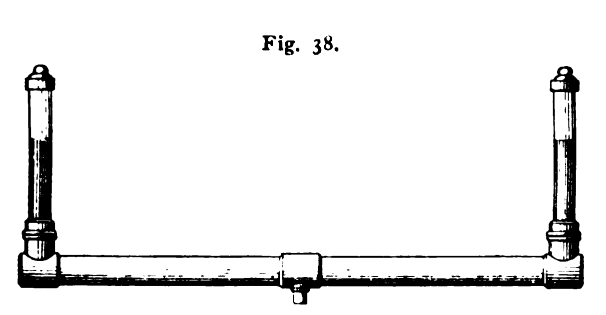


Fig. 38.



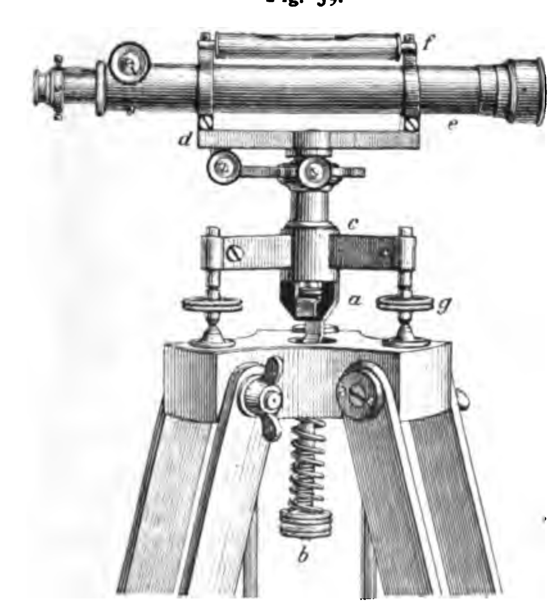


Fig. 39.

193. Kanalwage.

Zum Einwägen einzelner Punkte dient die Kanalwage (Fig. 38). Dieselbe besteht aus einem etwa 1 m langen, in der Mitte auf einem Stab oder Dreifufs ruhenden Blechrohre, an dessen beiden Enden lotrecht stehende Glascylinder aufgesetzt sind. Das Rohr wird so mit gefärbtem Wasser gefüllt, dafs dieses noch etwa bis zur halben Höhe der Glascylinder

reicht. Da es in denselben gleich hoch steht, kann man hiernach andere Punkte einvisieren.

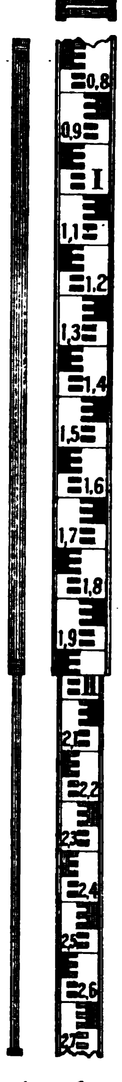
194. Schlauchwage.

Besser als diese Kanalwage ist die Schlauchwage, bei welcher das Blechrohr durch einen beliebig langen Gummischlauch ersetzt ist. Wenn das eine Glasrohr an den festen Punkt derart gehalten wird, dafs der Wasserspiegel mit ihm gleich hoch liegt, so kann man in einem Umkreise, der durch die Länge des Gummischlauches bestimmt ist, mit dem anderen Glasrohr jeden beliebigen Punkt einwägen.

195. Nivellierinstrument mit Fernrohr.

Für alle Fälle am brauchbarsten ist das Nivellierinstrument mit Fernrohr, und zwar für Architekten dasjenige mit festem Fernrohr und fester Libelle, welches schon zum Preise von 100 bis 125 Mark käuflich ist (Fig. 39), wozu noch die Nivellierlatte (Fig. 40) zu beschaffen ist. Hiermit kann sowohl die Höhenlage des Mauerwerkes in gröfster Ausdehnung geprüft, als auch die Höhenmessung eines Geländes, Weges u. s. w. ausgeführt werden.

Fig. 40.



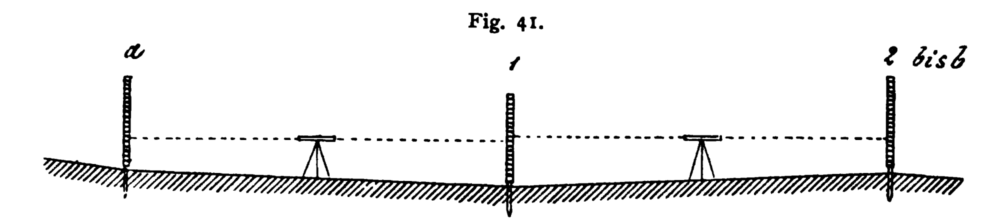
Das Nivellierinstrument besteht aus dem Stativ, dessen drei Füfse fest in den Erdboden gestofsen werden müssen, und aus dem eigentlichen Instrument, welches durch einen Federhaken *a* und die Schraube *b* unverrückbar auf dem Stativ befestigt werden kann. Das Instrument besteht aus dem Träger *c*, dem Fernrohrträger *d*, dem Fernrohr *e* und der Libelle *f*. Letztere ist auf dem Fernrohrträger gelagert und justierbar, das Fernrohr mit dem Fernrohrträger und dieser mit der Gufsstahl-Umdrehungsachse fest verbunden.

Zunächst sucht man schon das Stativ so einzustellen, dafs die obere Platte nach Augenmafs möglichst wagrecht liegt. Hierauf werden die Stativschrauben angezogen; das Instrument wird auf die Platte gestellt, der Haken *a* eingelegt und die Schraube *b* angezogen. Das Fernrohr wird nun so gedreht, dafs es parallel zu zwei Stellschrauben *g* gerichtet ist, und durch entgegengesetztes Drehen der beiden Schrauben in wagrechte Lage gebracht, was am Stande der Libellenluftblase zu erkennen ist. Dann dreht man das Fernrohr um 90 Grad, so dafs es über der dritten Schraube steht, und bewegt diese so lange nach rechts oder links, bis auch in dieser Richtung die Libelle die wagrechte Lage des Fernrohres anzeigt. Dieses Verfahren wiederholt man so lange, bis beim beliebigen Drehen des Fernrohres die Luftblase der Libelle unbeweglich bleibt. Bei der Arbeit mufs man sich immer vor und nach dem Ablesen von der Nivellierlatte überzeugen, ob auch die Luftblase noch ebenso unbeweglich geblieben ist.

Gewöhnlich stellt man das Instrument zwischen den einzuwiegenden Punkten (Fig. 41) auf, weil man auf diese Weise gröfsere Strecken nivellieren kann, ohne das Instrument umzustellen, was immer zeitraubend ist. Die Punkte sind durch Picketstäbe oder tief eingeschlagene Pfähle bezeichnet; letzteres ist besser, weil die Köpfe der Pfähle als Fixpunkte dienen können. Die Nivellierlatte, welche zum Aufklappen oder zum Zusammenschieben eingerichtet ist, wird auf den Pfahlkopf so gestellt, dafs die Ziffern verkehrt stehen, und durch das Fernrohr nunmehr die Höhe abgelesen, welche durch das darin befindliche Fadenkreuz angegeben ist. Die einfache Subtraktion der abgelesenen Zahlen ergiebt,

um wieviel die Höhenlage der einzelnen Punkte voneinander abweicht. Zum Anschreiben der ermittelten Höhenmafse benutzt man folgendes Formular, wobei darauf aufmerksam gemacht werden mufs, dafs es zur bequemen Vergleichung aller nivellierten Punkte unter und miteinander üblich ist, alle Höhenpunkte auf

Fig. 41.



eine gemeinsame Wagrechte, den Normalhorizont, zu beziehen. Dieser kann wohl beliebig angenommen werden, doch so tief unter dem Ausgangspunkte des Nivellements, dafs keine negativen Ordinaten entstehen. Gewöhnlich wird der Nullpunkt des Pegels, wo ein solcher zu ermitteln ist, als Normalhorizont gewählt.

Punkt	Ablesungen		Steigen	Fallen	Bemerkungen
	rückwärts	vorwärts			
a	1,278	—	—	—	*a* Schwelle der Hausthür.
1	—	0,767	0,511	—	
1	2,340	—	—	—	
2	—	1,786	0,554	—	
2	0,745	—	—	—	
3	—	2,547	—	1,802	
3	1,213	—	—	—	
4	—	1,285	—	0,072	
4	1,987	—	—	—	
b	—	0,863	1,124	—	*b* Höhenpfahl am Wege.
Summa	7,563	7,248	2,189	1,874	Das Fallen vom Steigen abgezogen, giebt von *a* nach *b* ein Steigen von 0,315 m.
	7,248		1,874		
	0,315		0,315		

196. Nochmalige Untersuchung des Baugrundes.

Bevor mit den Gründungsarbeiten begonnen wird, sind nochmals genaue Ermittelungen über die Bodenbeschaffenheit vorzunehmen. Diejenigen Stellen des Untergrundes, welche eine grofse Last tragen sollen, also Gebäudeecken, stark belastete Freistützen u. s. w., müssen besonders sorgfältig untersucht werden. Bei zweifelhafter Beschaffenheit der Bodenverhältnisse sind gegebenenfalls Belastungsproben auszuführen.

197. Ineinandergreifen der einzelnen Arbeiten, Vergeben der Arbeiten und Lieferungen u. s. w.

Bei der Überwachung der nunmehr beginnenden Bauausführung ist dafür zu sorgen, dafs die günstige Jahreszeit nach Möglichkeit ausgenutzt wird und die einzelnen Bauarbeiten so ineinandergreifen, dafs keine Stockungen eintreten und kein Handwerker auf den anderen warten mufs.

Nachdem der Auftrag zur Ausführung des betreffenden Gebäudes erteilt ist, hat man demnach zunächst die Frage der etwaigen Sammelheizung zu ent-

scheiden und alle darauf bezüglichen Maſsnahmen so frühzeitig zu treffen, daſs noch vor Beginn der Maurerarbeiten die Lage und Gröſse aller für die Heizung und Lüftung erforderlichen Kanäle, Rauchröhren, Schlote, Schlitze u. s. w. feststeht und somit nachträglichen Änderungen am Mauerwerk durch Stemmen u. s. w. nach Möglichkeit vorgebeugt wird. Zum Wettbewerb sind 4 bis 5 Unternehmer aufzufordern, welche sämtlich schon Heizungen desselben Systems ausgeführt haben müssen, was gegebenenfalls durch Zeugnisse zu belegen ist. Die Prüfung der eingereichten Entwürfe und Kostenanschläge durch die Behörden erfordert eine so lange Zeit, daſs gerade dadurch eine groſse Verzögerung der Bauausführung eintreten kann.

Im allgemeinen genügt es, wenn die Bauarbeiten 6 bis 8 Wochen vor dem Gebrauche auf der Baustelle vergeben werden. Sämtliche Mauermaterialien, vor allem aber Verblendsteine und Werksteine, sind zu bestellen, sobald der Bau beschlossen und die Gelder angewiesen sind. Bei kleineren Bauten sind sämtliche Mauersteine auf einmal, für gröſsere nur ein Teil des ganzen Bedarfes mit allmählicher Anfuhr zu vergeben. Hierbei ist das etwaige Sinken der Preise in das Auge zu fassen. Im Frühjahre sind die Steine fast immer teuer, da die wenigsten Ziegeleien Einrichtungen haben, um auch den Betrieb während des Winters aufrecht erhalten zu können. Neue Brände kommen daher meist erst im Mai zur Versendung, und deshalb ist erst im Juni auf ein Sinken der Preise zu rechnen. In Gegenden, wo man nur ein zweifelhaftes Material erhalten kann, läſst man die Steine den Winter über auf dem Bauplatze zur Probe ihrer Dauerhaftigkeit stehen, muſs sie dann aber auch entsprechend früh vergeben. Bei Verblendsteinen ist für jeden Brand ein Zeitraum von etwa 6 Wochen zu rechnen. Da es aber vorkommt, daſs einzelne Brände ganz oder teilweise miſsraten, wegen mangelhafter Farbe u. s. w., so ist stets mit gröſseren Fristen zu rechnen.

In Steinbrüchen kann während des Winters und häufig auch während des Frühjahres, solange Nachtfröste eintreten, nicht gearbeitet werden, weil das Leben der Arbeiter durch das Abbröckeln von Steinen, wenn die Sonnenstrahlen während des Tages die lotrechten Wände der Brüche erwärmen, gefährdet sein würde. Die im Frühjahr nötigen Werkstücke sind also, wenn sie aus derart beschaffenen Brüchen bezogen werden sollen, schon früh im Herbst zu bestellen, damit sich die Steinhauermeister das nötige Material vor Beginn des Winters verschaffen können.

Bei Forstbauten ist die Verdingung der Materialien schon im November auszuführen, damit dieselben im Winter auf Schlitten oder gefrorenen Wegen herangeschafft werden können. Holz ist so früh zu bestellen, daſs es rechtzeitig geschlagen und gelagert werden kann, damit es nicht sofort nach dem Fällen verwendet werden muſs.

Ferner sind früh zu vergeben: Fenstervergitterungen, die einzumauernden Stütz- und Schlieſshaken, Anker, eiserne Säulen, Unterlagsplatten, Träger, Thürdübel und -Zargen, Deckbohlen und demnächst die Balkenlagen und der Dachverband. Parkettfuſsböden sind 9 Monate, besser 1 Jahr vor dem Gebrauch in Auftrag zu geben, wenn der Bedarf nicht aus gröſseren Lagern bezogen werden kann. Zur Dachdeckung sind 4 bis 6 Wochen, zur Ausstakung 2 Wochen Vorausbestellung nötig. Schreinerarbeiten, besonders Fenster und Thüren, sowie Schlosserarbeiten erfordern 3 bis 5 Monate, Glaser-, Töpfer- und Stuckarbeiten

im allgemeinen 2 bis 3 Monate, bei geringeren Mengen natürlich kürzere Fristen bis zur Anlieferung.

In der Regel ist es zunächst die Herstellung der Steinhauerarbeiten, der Verblend- und Formsteine, später diejenige der Schreiner- und Glaserarbeiten, welche die Bauausführung verzögern. Deshalb ist der Besuch der Werkstätten, Werkplätze und Steinbrüche nicht genug zu empfehlen.

198. Prüfung des Fortschreitens der Steinhauerarbeiten.

Das Fortschreiten der Steinhauerarbeiten läfst sich dadurch leicht prüfen, dafs man an der Hand der Zeichnungen auszählt, wie viele einzelne Werkstücke der Bau enthält, und auf dem Werkplatz zu erfahren sucht, wie lange durchschnittlich an einem Stück gearbeitet werden mufs (gewöhnlich etwa 2 bis 3 Tage). Die Stückzahl multipliziert mit den Tagen giebt die notwendige Zahl der Steinhauerwerktage und diese dividiert durch die zur Verfügung stehende, vertragsmäfsige Frist die Zahl der zu beschäftigenden Steinhauer. Enthält der Bau z. B. 1280 Werkstücke, welche durchschnittlich eine Arbeitszeit von je $2\frac{1}{2}$ Tagen erfordern, so giebt dies 3200 Tagewerke. Sollen die Arbeiten in 150 Tagen vollendet sein, so gebraucht man hierzu 21 Gesellen. Hieraus kann man ersehen, ob der Steinhauermeister richtige Anordnungen getroffen hat. Ebenso kann man nach Zählung der auf dem Werkplatze und in den Brüchen lagernden, unbearbeiteten Blöcke und Division dieser Zahl durch die Zahl der beschäftigten Steinhauergesellen finden, wie lange die Vorräte für dieselben ausreichen, und dann zur richtigen Zeit einschreiten. Liegen also z. B. beim Steinhauer 120 rohe Blöcke, im Bruche noch 45, also zusammen 165, so giebt dies 412 Tagewerke, also für 21 Gesellen einen für 20 Tage ausreichenden Vorrat. Die öftere Untersuchung in der dargestellten Weise schützt häufig vor grofsen Verzögerungen des Baues; doch hat man sich davor zu hüten, dafs auf dem Steinhauerwerkplatze und in den Steinbrüchen rohe Blöcke gezeigt und gezählt werden, die für einen ganz anderen Bau bestimmt sind.

199. Aufsicht des Bauleitenden.

Die Zeichnungen und Verträge mufs der Bauleitende der Hauptsache nach im Gedächtnis haben, um stets sehen zu können, ob etwas Unrichtiges ausgeführt wird und die Leistungen und Lieferungen vertragsgemäfs erfolgen. Er mufs auch die Arbeiter in Bezug auf ihre Leistungen genau beobachten und die tüchtigen aus den minderwertigen herauszufinden wissen, damit er beurteilen kann, ob der Polier bei besonders wichtigen Arbeiten auch die richtigen Leute anstellt.

200. Anlegen des Mauerwerkes.

Sind die Fundamente bis zu derjenigen Höhe herausgeholt, wo Thüren und Fenster anzulegen sind, so hat man auf ersteren lange gehobelte Latten dicht aneinander stofsend auszulegen und auf ihnen genau die Fenster- und Thürachsen, sowie ihre lichte Weiten durch Bleistiftstriche zu bezeichnen. Die Latten werden numeriert, damit sie immer von neuem in den oberen Stockwerken, jede an derselben Stelle wie unten, benutzt werden können.

Hierauf legt der Polier die erste Schicht mit Mauersteinen an, über welcher die Maurer weiterarbeiten. Auch Höhenmafsstäbe, auf denen die einzelnen Schichten durch Bleistiftstriche angedeutet sind, werden, besonders an den Ecken, zur Probe angehalten, damit die richtige Schichtenhöhe, besonders bei Verblendungsbauten, eingehalten wird.

201. Absteifungen.

Unmittelbar neben den Fundamentgräben dürfen Baumaterialien nicht lagern, weil die Böschungen infolge der Belastung leicht einstürzen würden. Das Absteifen ist Sache des Unternehmers. Man hat darauf zu achten, dafs

nicht zu kurze Strecken auf einmal gegründet werden, um etwa an Steifmaterial zu sparen, weil darunter der Verband leiden und leicht ungleiches Setzen des Gebäudes eintreten könnte. Befinden sich Nachbarhäuser in unmittelbarer Nähe, so müssen dieselben sorgfältig abgesteift, die Fundamente, im Falle sie höher liegen als diejenigen des Neubaues, unterfangen werden.

202.
Fortgang der Ausführung der Fundamente und des Kellergeschosses.

Alle Fundamentbreiten müssen der Belastung entsprechend sorgfältig berechnet sein. Selbstverständlich ist sodann für Isolierung der Kellermauern u. s. w. Sorge zu tragen. Erhalten die Fenster Vergitterungen, die eine gröfsere Widerstandsfähigkeit haben sollen, so sind dieselben jetzt mit einzumauern. Sonst werden sie meist erst später eingesetzt, was eine kleine Änderung der Konstruktion erfordert. Nunmehr sind auch die Schlitze in den Mauern für das spätere Unterbringen der Rohrleitungen, ferner die Rauch- und Lüftungsröhren anzulegen, sowie die Auflager für die Treppenstufen auszusparen, während die Stufen gewöhnlicher Steintreppen auch häufig von Anfang an eingemauert werden. Thürdübel werden befestigt, die Bohlen- und Kreuzholzzargen aufgerichtet und vermauert. (Das Einlegen der Deckbohlen erfolgt erst kurz vor dem Putzen der Räume.) Das Hinterfüllen des Kellermauerwerkes darf erst geschehen, wenn letzteres genügend ausgetrocknet und die Genehmigung zum Beginn der Arbeit von der Bauleitung erteilt ist.

203.
Versetzen von Steinquadern.

Sobald die Erdbodengleiche erreicht ist, beginnt das Versetzen der Sockelquader, und zwar zunächst der Eckquader, welche die Flucht für die übrigen angeben. Man hat sich vorher rechtzeitig zu überzeugen, dafs nicht einzelne Stücke fehlen, weil dadurch die Bauausführung wesentlich verzögert werden würde. Die Quader sind, nachdem sie in das Lot gestellt und in ihrem unteren Teile vermauert sind, unter sich zu verklammern und mit der Hintermauerung zu verankern, damit mit dieser ein guter Verband erzielt wird, besonders aber damit die gewöhnlich hier nur dünnen Platten nicht durch den Frost herausgetrieben werden. Sandsteine sind vor dem Hintermauern unbedingt erst mit heifsem Goudron an der Rückseite zu streichen. Um das Einfressen herunterfliefsenden Kalkes in die Verblend- und Werksteine zu verhüten, werden sie wohl häufig mit Lehm- oder Thonwasser überstrichen. Man mufs sich vorher aber überzeugen, dafs dasselbe an den Steinen keine Flecken hinterläfst. Bei Sandsteinen hat ein solcher Anstrich immer etwas Mifsliches, weil die feinen Lehmteilchen sich später kaum völlig aus den Poren des Steines durch Abwaschen entfernen lassen und das gute Aussehen desselben infolgedessen beeinträchtigen. Man hat auch darauf seine Aufmerksamkeit zu richten, dafs Sandsteine, besonders weifse, nicht mit nassem Stroh zum Schutz gegen Beschädigungen umwickelt angeliefert werden, weil dies gar nicht mehr entfernbare gelbe Flecke verursacht. Ebenso entstehen durch zu demselben Zweck benutzte Kiefern- und Fichtenzweige recht unangenehme grüne und braune Harzflecke.

Gesimse sind zum Schutz gegen Beschädigungen durch herabfallende Steine mit auf Leisten befestigten Brettern (Schwarten) abzudecken, andere hervortretende Architekturteile mit einer Mischung von Lehm und kurzgehacktem Stroh zu umkleiden.

Der Bauleitende hat sich selbst davon zu überzeugen, dafs alle Vorsichtsmafsregeln sorgfältig getroffen werden, welche das Durchbrechen von Fenstersohlbänken, geraden Fensterstürzen u. s. w. verhindern sollen.

An heifsen Tagen sind die Mauersteine vor dem Verbrauche besonders gut zu nässen und vom Staube zu reinigen; an Regentagen ist dies weniger angebracht, weil sie sonst »schwimmen«, d. h. sich im nassen Mörtel hin und her bewegen würden.

204.
Fortgang des Aufbaues der übrigen Geschosse.

Sobald die Geschofshöhe erreicht ist, erfolgt das Verlegen der Balken oder eisernen Träger, das Befestigen der Anker, das Ausstaken der Balkenlage zugleich mit dem Erhöhen der Rüstungen. Die Balkenanker sind so anzubringen, dafs sie nicht über oder unter Fenster- oder Thüröffnungen zu liegen kommen. Das Füllmaterial der Stakung wird erst aufgebracht, wenn das Dach eingedeckt ist. Ebenso werden die Gewölbe erst nach dem Eindecken des Daches ausgeführt, während die Gurtbogen mit dem Mauerwerk zugleich herzustellen sind.

In den oberen Geschossen wiederholen sich die Arbeiten in derselben Reihenfolge bis zur Dachbalkenlage, über welcher nunmehr der Dachstuhl errichtet wird. Nachdem dann die Drempelwände und Schornsteine aufgeführt, die Gesimse vollendet, die Aussteigeluken, Dachlichter u. s. w., kurz alle Konstruktionsteile, welche die Dachfläche durchbrechen oder mit ihr in Verbindung stehen, hergestellt sind, kann mit dem Eindecken des Daches begonnen werden. Beim Eindecken sind die Rinnen zugleich mit anzulegen, ja, wenn irgend möglich, mufs diese Arbeit im Vorsprunge sein, damit das von der Eindeckung, selbst von der Dachschalung bei Regenwetter abfliefsende Wasser nicht die Gesimsanlage zerstört, was besonders bei massiven Gesimsen zu beachten ist. Auch sind während der Nacht und bei Regenwetter alle Dachöffnungen sorgfältig zuzudecken, damit eindringendes Wasser nicht auf frisch hergestellte Gewölbe herabfliefsen kann, was ihren Einsturz, mindestens aber ihre Durchnässung und von den Zwickeln aus auch diejenige der Widerlagsmauern herbeiführen würde.

205.
Schutz der Mauern im Winter u. s. w., sowie Entwässerung.

Bei allen Bauten ist dahin zu streben, dafs sie noch vor Einbruch des Winters unter Dach gebracht werden. Ist dies unmöglich, so müssen die Mauern gegen die Einwirkung von Schnee und Frost geschützt werden, am besten durch Abdeckung mit Dachpappe, welche mit Ziegelsteinen gegen die Gefahr des Herunterwehens durch Sturm zu beschweren und zu schützen ist. Auch die auf dem Platze lagernden Mauersteine sind mit Brettern oder Dachpappe abzudecken; oder im Frühjahre müssen die oberen durchnäfsten Schichten erst zum Trocknen seitwärts luftig aufgesetzt werden.

Sobald mehr als 3 Grad Kälte im Winter eintreten, mufs das Mauern eingestellt werden. Tritt Kälte in Begleitung von Schnee und Glatteis ein, so müssen die Arbeiten schon bei geringeren Kältegraden aufhören. Soweit in den oberen Schichten der Mörtel gefroren ist, sind dieselben nach Wiederaufnahme der Arbeit zu entfernen. Um das Eindringen des Schnees in das Innere des schon mit Bedachung versehenen Gebäudes zu verhindern, werden die Fensteröffnungen mit Brettern verkleidet, wozu häufig die Deckenschalbretter Verwendung finden.

Es ist darauf zu achten, dafs die Bauten im Äufseren bald nach dem Aufführen des Kellermauerwerkes durch Herstellung von Anschüttungen und vorläufigen Pflasterungen gut entwässert werden. Das vom Dache abfliefsende und von den Rinnen aufgefangene Wasser ist, so lange noch die Rüstungen am Hause stehen, durch vorübergehend angebrachte Abfallrohre, die in wagrechter Richtung über die Rüstung hinweggeführt werden, in unschädlicher Weise abzuleiten.

206. Schutz gegen Feuersgefahr.

Bei allen Dachdeckungsarbeiten, bei denen gelötet oder Asphalt und Theer gekocht wird, ist die Feuersgefahr zu beachten. Niemals dürfen Feuertöpfe auf einer bloſsen Bretterunterlage, sondern stets nur auf einem Ziegelpflaster oder einer starken Sandunterlage stehen. Das Gleiche gilt von den später zu erwähnenden Kokskörben. Für die Asphaltkessel muſs immer ein passender Deckel vorhanden sein, um damit das Entzünden des Inhaltes sofort ersticken zu können. Ebenso muſs trockener Sand zum Überschütten des Brandes bereit gehalten werden, weil Wasser hierbei nicht zu gebrauchen ist.

207. Polizeiliche Rohbauabnahme und Arbeiten während der 6wochentlichen Ruhepause.

Nach nunmehriger Fertigstellung der Gewölbe und der massiven Treppen kann die polizeiliche Rohbauabnahme beantragt werden, nach welcher bis zur Inangriffnahme der Putzarbeiten im Sommer ein Zeitraum von 6 Wochen, im Winter gewöhnlich von 3 Monaten vergehen muſs, damit das Mauerwerk genügend austrocknen kann.

Einige Arbeiten können inzwischen aber doch vorgenommen werden, nämlich das Ausrüsten der Gewölbe, das Reinigen der Kellerräume von Schutt, das Einbringen des Kellerpflasters, das Berappen der Kellermauern, das Schalen der Decken, das Ziehen der Heiz-, Gas- und Wasserrohre, das Einbringen des Füllmaterials der Stakung u. s. w. Hierbei sei daran erinnert, daſs Heizrohre nie fest eingemauert werden dürfen, weil sonst ihre Bewegungsfreiheit gestört würde und sie brechen könnten.

208. Weitere Folge der Arbeiten am Äuſseren und im Inneren der Gebäude.

Nach der polizeilich vorgeschriebenen Zeit können die Fassaden, wenn dies nicht bereits geschehen, berüstet und die Putzarbeiten begonnen werden. Dies geschieht zugleich auch im Inneren des Gebäudes, und zwar zuerst im obersten Geschoſs, weil dieses der dünnen Mauern wegen und weil das Mörtelwasser im porösen Mauerwerk allmählich von oben nach unten sickert, am besten ausgetrocknet ist. Je nachdem der Putz der Fassaden fortschreitet, sind die Gesimse mit Zinkblech abzudecken und die Stuckverzierungen anzubringen, damit hierzu die Mauerrüstung mit benutzt werden kann. Hierbei ist zu bemerken, daſs derartige Zierteile nicht auf Holz, und zwar weder an hölzernen Gesimsen, noch an Knaggen, Dübeln u. s. w., befestigt werden dürfen, sondern daſs sie vielmehr behufs ihrer sicheren Verbindung mit dem Mauerwerk mit Hilfe eingemauerter oder sonst im Mauerwerk dauerhaft befestigter, geschmiedeter Eisenteile anzusetzen sind.

Die Gas-, Wasser- und Entwässerungsrohre sind, sofern sie verdeckt liegen sollen, vor Beginn der Putzarbeiten anzubringen. Nach Fertigstellung des Deckenputzes im Inneren, der vor dem Wandputz auszuführen ist, werden sofort die Stuckteile an den Decken befestigt, die verputzt werden müssen, weil beim Ansetzen der Putz vielfach beschädigt oder ganz abgeschlagen wird, wenn die Wandungen der Stuckteile etwa zu stark sein sollten. Hiernach erfolgt das Putzen der Wandflächen und das Setzen der Kachelöfen. Es ist zu beachten, daſs in Räumen, welche etwa mit Kokskörben zum Austrocknen der Wände besetzt sind, der Vergiftungsgefahr wegen nicht gearbeitet werden darf. In einem späteren Abschnitt der Bauausführung können Kokskörbe niemals in oder in der Nähe von Räumen Verwendung finden, in welchen Messing- oder Bronzebeschläge, Vergoldungen u. s. w. angebracht sind, weil alles durch die Verbrennungsgase schwarz gefärbt werden würde.

Zu gleicher Zeit werden im Inneren die massiven Fuſsböden hergestellt, also Fliesen verlegt, Cement- und Asphaltestriche ausgeführt. In den Küchen sind die Herde zu setzen und Rauchmäntel anzubringen. Ferner werden die

Fenster eingesetzt, verputzt und verglast; auch können der Dachfufsboden verlegt und die Bodenverschläge ausgeführt werden.

Der Kalkanstrich der Fassaden erfolgt gewöhnlich zugleich mit dem Verputz, Ölfarbenanstrich aber frühestens nach einem Jahre.

Die Fenster sind, wenigstens während der Nachtzeit, geschlossen zu halten, weil sie sich sonst sehr leicht werfen; auch ist darauf zu halten, dafs das Schliefsen nicht eigenmächtig durch Nachhobeln der Rahmen und Schenkel erleichtert wird, weil sonst später die Flügel nicht dicht schliefsen würden. Fenster- und Thürgriffe in besserer Ausführung werden durch Einhüllen in Papier oder alte Leinwand mittels Bindfaden geschützt.

Nach dem Einsetzen der Fensterrahmen kann mit dem Schlämmen der Decken und Wände, sowie dem Malen der Decken begonnen werden. Man hat darauf zu achten, dafs die Maler und Tapezierer nicht auf die Thürverdachungen treten oder sie gar zum Auflagern von Gerüstbrettern benutzen, weil ihre Befestigung dadurch gelockert werden könnte. Vor dem Beginn des Malens der Decken ist es rätlich, die Tapeten für die einzelnen Räume auszusuchen, damit die Farben von Decken und Wänden später gut zusammenstimmen.

Für Parkettboden konnte der Blindboden inzwischen fertiggestellt sein. Zu gleicher Zeit sind die Dübel für hohe Fufsleisten und hölzerne Wandbekleidungen einzustemmen und einzugipsen. Nunmehr können die gewöhnlichen Fufsböden verlegt und hiernach die Thüren eingesetzt werden. Thüren in Zimmern mit Parkettboden werden jedoch vor dem Verlegen desselben eingesetzt und nur die Sockelleisten der Bekleidungen und Futter später befestigt. Es folgt das Anbringen der Marmorbekleidungen und Marmorbeläge, wobei Vergiefsen mit Gips zu vermeiden, dagegen hydraulischer Kalk zu verwenden ist. Ebenso werden jetzt hölzerne Treppen aufgestellt. Marmorstufen sind zum Schutz gegen Beschädigungen mit Pappe und Brettern zu belegen, welche an den Enden zur Verhütung des Verschiebens mit schrägliegenden, dem Treppenlaufe folgenden Latten oder Brettern benagelt werden. Holzstufen werden nur an den Kanten durch dünne, angenagelte Leisten geschützt.

Marmorfufsböden belegt man gleichfalls mit Rohpappe, deren Stöfse mit Pappstreifen verklebt werden, damit Staub und Sand nicht dazwischen durchdringen können. Ebenso geschieht dies bei Parkettfufsböden. Statt des etwas kostspieligen Pappebelages kann man Marmorfufsböden auch mit einer dichten Lage von Sägespänen überstreuen. Das Verlegen der Fufsböden mufs bei trockenem Wetter und auf ganz ausgetrockneter Unterlage erfolgen; beim Legen der Parkettfufsböden müssen sogar, ebenso wie bei Ausführung der Tapeziererarbeiten und beim Anstreichen der Fufsböden mit Ölfarbe, die Fenster geschlossen gehalten werden. Das Verlegen der Parketttafeln geschieht vor dem Tapezieren der Räume, weil sonst die Tapeten staubig werden würden; doch hat der Tapezierer unter seinen Tisch eine Decke oder Rohpappe zu legen, damit der Fufsboden nicht mit Kleister beschmutzt wird. Auch alle Abfälle sind auf eine solche Unterlage zu werfen. Nunmehr werden die Spiegelscheiben in die Fenster eingesetzt, welche bis jetzt mit interimistischer Verglasung versehen waren, und die umsponnenen Drähte und Bleirohre für elektrische oder pneumatische Telegraphie verlegt, sowie die Gardinenhaken befestigt. Solche Leitungen in den Putz zu legen, ist nicht anzuraten, weil dieselben durch den Mörtel zu stark leiden würden. Jedenfalls müfsten sie dann noch besonders mit Gummipapier umwickelt und nur mit Gips verputzt werden.

Ferner werden die Aufzüge angebracht und die Abortbecken u. s. w. aufgestellt, wenn die Aborträume von den übrigen Handwerkern fertiggestellt sind. Hierauf sind diese Räume unter Verschlufs zu halten, um das Benutzen und Verunreinigen der Aborte zu verhüten. Es ist streng darauf zu sehen, dafs die Maler die Wasserkasten der Fenster nicht als Farbentöpfe oder noch zu ganz anderen unreinlichen Zwecken benutzen und die Pinsel nicht an den Wänden und Thüren ausstreichen.

Die letzten Arbeiten im Inneren der Gebäude sind das Wachsen, Bohnen und Anstreichen der Fufsböden, das Anbringen der Beleuchtungsgegenstände und dergl. Aufsen werden zuletzt die Hausthüren eingesetzt, welche früher beschädigt worden wären, die Höfe, Durchfahrten und Fufssteige gepflastert, asphaltiert oder mit Fliesen belegt; die Vorgartengitter werden aufgestellt, die Vorgärten selbst angelegt u. s. w.

209. Arbeitsräume für die Handwerker u. s. w.

Zur Aufbewahrung ihrer Materialien, Kleider, ihres Handwerkzeuges für das Beschlagen von Thüren und Fenstern u. s. w. sind den Handwerkern Räume anzuweisen, die am besten im Keller oder im Dachboden liegen und für deren Verschlufs sie selbst zu sorgen haben. Nach Beendigung ihrer Arbeiten haben die Handwerker diese Räume in sauberem Zustande wieder der Bauleitung zu übergeben. Die übrigen Räume, besonders die Küchen und Aborte, sind, sobald die Arbeiten darin weiter vorgeschritten sind, unter Verschlufs zu halten.

210. Aufgaben des Bauleitenden.

Eine schwierige Aufgabe des Baumeisters ist es, alle angeführten Arbeiten nicht nur zur richtigen Zeit zu bestellen, sondern auch darüber zu wachen, dafs sie so rechtzeitig angeliefert und im Gebäude befestigt werden, dafs kein Unternehmer auf den anderen zu warten hat, sondern alle Arbeiten richtig ineinander greifen und ihren ungestörten Fortgang nehmen. Nur so ist es möglich, den vorherbestimmten Endtermin des Baues genau einzuhalten. Besonders beim inneren Ausbau, wobei viele Handwerker zu gleicher Zeit beschäftigt sind, treten häufig unvorhergesehene Verzögerungen und Hindernisse ein, welche der Bauleitende mit äufserster Energie zu beseitigen hat, um keinen Aufenthalt eintreten zu lassen. Zugleich hat er die Güte der gelieferten Materialien und Arbeiten zu beurteilen, dieselben mit den Probestücken zu vergleichen u. s. w. Bei Werksteingesimsen und -Gliederungen hat er nach dem Versetzen zu untersuchen, ob die Kanten gut in einer geraden Linie fluchten; sonst ist ein sorgfältiges Nacharbeiten erforderlich; ebenso im Inneren bei Marmorarbeiten, wobei wieder besonders darauf zu sehen ist, dafs die Kanten der einzelnen Stücke am Stofs scharf und nicht etwa abgerundet endigen, was bei polierter Arbeit und mangelhafter Ausführung häufig vorkommt. Bei Holzarbeiten müssen die Gehrungen eng und genau passend zusammentreffen; die Hobelung mufs glatt, nicht schieferig sein. Thürverdachungen und Stuckteile an den Decken müssen sorgfältig befestigt sein, damit später nichts herunterfallen kann; Thürschlösser sind zu öffnen und zu untersuchen u. s. w. — alles Arbeiten, die richtig zu bewältigen, leider erst eine langjährige Erfahrung lehren kann, deren Aneignung grofsen Fleifs und rege Aufmerksamkeit erfordert.

211. Verhalten bei Unglücksfällen.

Bei allen auf dem Bauplatze sich ereignenden Unfällen, durch welche ein Arbeiter getötet wird oder eine Körperverletzung erleidet, die eine Arbeitsunfähigkeit von mehr als 3 Tagen oder den Tod zur Folge hat, hat der den Bau selbständig leitende Beamte binnen zwei Tagen der vorgesetzten Dienstbehörde schriftliche Anzeige unter Benutzung nachstehenden Formulars zu machen.

Neubau . . . .

Unfall-Anzeige

der . . . .

in . . . .

überreicht am (Datum der Absendung).

(Für jede verletzte oder getötete Person ist ein besonderes Anzeigeformular auszufüllen.)

1) Betrieb, in welchem sich der Unfall ereignet hat. (Genaue Ortsangabe u. s. w.)	
2) Vor- und Zuname der verletzten oder getöteten Person. Im Betriebe beschäftigt als? (Art der Beschäftigung, Arbeitsposten.) Wohnort, Wohnung, Lebensalter. (Ungefähre Angabe in Jahren genügt.)	
3) Worin besteht die Verletzung? (Wird dieselbe voraussichtlich den Tod oder eine Erwerbsunfähigkeit von mehr als 13 Wochen zur Folge haben?	
4) Wo ist die verletzte Person untergebracht? (Krankenhaus, Wohnung.)	
5) Krankenkasse, welcher die verletzte Person angehört.	
6) Wochentag, Datum, Tageszeit und Stunde des Unfalles.	
7) Veranlassung und Hergang des Unfalles. Hier ist eine möglichst eingehende Schilderung des Unfalles zu geben. Insbesondere ist die Werkstätte, in welcher, sowie die Arbeit und die Maschine, bei welcher sich der Unfall ereignet hat, genau zu bezeichnen, geeignetenfalls unter Beifügung einer erläuternden Handskizze.)	
8) Augenzeugen des Unfalles. (Name, Wohnort, Wohnung.)	
9) Etwaige Bemerkungen. (Z. B. Angabe von Vorkehrungen zur Verhütung ähnlicher Unfälle u. a. m.)	

Ort und Datum.

Name und Amtscharakter des die Anzeige erstattenden Beamten.

Über die zur Anzeige gebrachten Unfälle führen die bauleitenden Beamten ein Verzeichnis in derselben Weise, wie es die Polizeibehörden zu führen haben, und zwar folgendermafsen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lauf. Nr.	Betrieb, in welchem sich der Unfall ereignet hat. Name (Firma) des Betriebsunternehmers	Datum des Unfalles	Nr. der Unfallanzeige	Vor- und Zuname des Verletzten (Getöteten)	Art der Verletzung	Wird die Verletzung voraussichtlich den Tod oder eine Erwerbsunfähigkeit von mehr als 13 Wochen zur Folge haben?	Veranlassung des Unfalles	Ist der Unfall untersucht? (Wenn ja, an welchem Tage?) Vergl. § 53 ff. des Unfall-Versicherungs-Gesetzes	Bemerkungen

Der förmlichen Untersuchung (§ 53—55 des Unfall-Versicherungs-Gesetzes) werden diejenigen Unfälle unterzogen, durch welche ein Arbeiter getötet ist oder eine Körperverletzung erlitten hat, die voraussichtlich den Tod oder eine Erwerbsunfähigkeit von mehr als 13 Wochen zur Folge haben wird. Dieselbe mufs feststellen:

1) die Veranlassung und Art des Unfalles;
2) die getöteten oder verletzten Personen;
3) die Art der Verletzungen;
4) den Verbleib der verletzten Personen;
5) die Hinterbliebenen der getöteten Personen, die einen Entschädigungsanspruch gemäfs § 6 des Unfall-Versicherungs-Gesetzes erheben können.

Die förmliche Unfalluntersuchung mufs so bald als möglich vorgenommen werden, darf aber die anfangs erwähnte, binnen 2 Tagen zu erstattende Anzeige in keinem Falle aufhalten. Zu derselben wird der Bevollmächtigte der Krankenkasse, welcher der Getötete oder Verletzte angehört, zugezogen. Name und Wohnort des betreffenden Bevollmächtigten mufs dem beteiligten Beamten fortlaufend bekannt bleiben. Die Untersuchungsverhandlungen müssen der vorgesetzten Behörde spätestens binnen einer Woche, nachdem ihr die Unfallanzeige zugegangen ist, vorliegen. Der die Unfalluntersuchung vornehmende Beamte hat auch die den Bevollmächtigten der Krankenkassen zustehende Vergütung für entgangenen Arbeitsverdienst festzusetzen, für welche der Tagelohnsatz gilt, der nach dem Statut der betreffenden Krankenkasse bei Gewährung der Krankenunterstützung an Arbeiter derselben Lohnklasse zu Grunde gelegt wird. Die festgesetzte Liquidation reicht der Bauleitende gleichzeitig mit den abgeschlossenen Verhandlungen bei der vorgesetzten Behörde zur Zahlungsanweisung ein.

212. Kranken- und Unfallversicherung.

Der Kranken- und Unfallversicherung unterliegen alle Personen, welche nicht die Beamteneigenschaft besitzen, also nicht in den Betriebsverwaltungen des Reiches, eines Bundesstaates oder eines Kommunalverbandes mit festem

Gehalt angestellt sind, und deren Jahreseinkommen 2000 Mark nicht übersteigt oder deren Beschäftigung nicht von vornherein auf weniger als eine Woche bemessen ist. Ein grofser Teil der von der Bauleitung beschäftigten Personen wird hiernach versicherungspflichtig sein.

Im übrigen siehe das Krankenversicherungsgesetz vom $\frac{\text{15. Juni 1883}}{\text{10. April 1892}}$ (R.-G.-Bl. 1892, S. 417), sowie die Anweisung zur Ausführung des Krankenversicherungsgesetzes in Preufsen vom 10. Juli 1892 (Min.-Bl. 1892, S. 301) und das unten genannte Werk[27]); dann das Unfallversicherungsgesetz vom 6. Juli 1884 (R.-G.-Bl., S. 69), vom 28. Mai 1885 (R.-G.-Bl., S. 159) und vom 11. Juli 1887 (R.-G.-Bl., S. 287) u. s. w., besonders auch das unten genannte Werk[28]); endlich das Gesetz über die Invaliditäts- und Altersversicherung vom 22. Juni 1889 (R.-G.-Bl., S. 97) u. s. w. und das in Fufsnote 29 angeführte Werk.

---

27) Anhang zur Dienstanweisung für die Lokalbaubeamten u. s. w. Berlin 1898, S. 25.

28) Ebendas., S. 30.

29) Ebendas., S. 37.

I. Teil, 6. Abteilung:

DIE BAUFÜHRUNG.

---

6. Abschnitt.

Rüstungen und maschinelle Anlagen zur Beförderung der Baumaterialien auf dem Bauplatze.

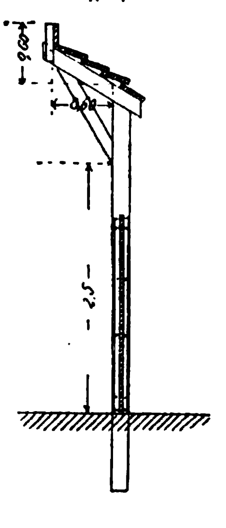
1. Kapitel.

Baugerüste.

213. Allgemeines.

Die Baugerüste dienen nur einem vorübergehenden Zweck, nämlich als Mittel, die Erbauung eines Hauses oder Bauwerkes zu ermöglichen, indem sie sowohl den Handwerkern den Zugang zu den verschiedenen Teilen eines Gebäudes und das Arbeiten an denselben gestatten, als auch die Beförderung der verschiedenen Materialien nach den verschiedenen Arbeitsstellen vermitteln. Die Rüstungen dienen immer nur eine verhältnismäfsig kurze Zeit, so dafs man bei ihrer Konstruktion wohl die Festigkeit, nicht aber die Dauer oder gar das schöne Aussehen zu berücksichtigen hat.

Fig. 42.



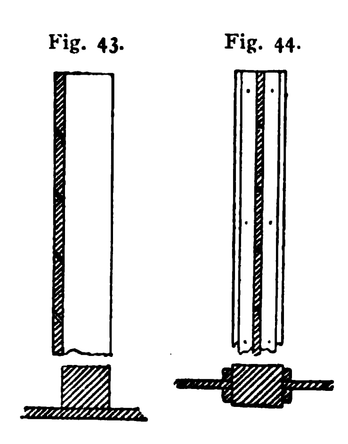
Die Festigkeit der Gerüste hängt hauptsächlich von der Gröfse und vom Gewichte der Baumaterialien ab, welche darauf befördert werden sollen, auch ob ein Neubau oder nur ein Reparaturbau auszuführen ist. Im übrigen sprechen dabei fast allerorts die Polizeivorschriften ihr Machtwort, welches schwer zu umgehen ist.

214. Schutzdach und Bauzaun.

Über einem öffentlichen Wege, also einem Fufssteig oder Bürgersteig, sollen Rüstungen zunächst so angebracht werden, dafs unter ihnen die Benutzung für die Fufsgänger freibleibt. Deshalb ist in einer Höhe von mindestens 2,50 m von der Strafsenoberkante ein Schutzdach, gewöhnlich in Verbindung mit dem Bauzaun und deshalb aufserhalb der Rüstung befindlich, zur Verhinderung des Herabfallens von Schutt, Baumaterialien und Flüssigkeiten auf den freigelassenen Fufsweg anzubringen (Fig. 42). Dasselbe mufs mindestens 60 cm über die gröfste Breite des Gerüstes nach dem Strafsenraume hin überstehen, an allen freien Seiten mit einer 60 cm hohen geschlossenen Brüstung versehen und mit 3 cm starken und derart übereinander gelegten Brettern abgedeckt sein, dafs durch die oberen Bretter die Fugen der unteren bedeckt werden.

Gewöhnlich werden die Bauzäune deshalb nach Fig. 42 folgendermafsen angefertigt. Zu den Pfählen werden alte Sparren oder auch neue Kreuzhölzer in Stärken von 12 × 14 bis 14 × 16 cm verwendet. Der über dem Fufssteig 60 cm überhängende Teil wird schräg gelegt, indem mittels einer Strebe oder eines Kopfbandes ein Sparren so befestigt wird, dafs die äufsere Schräge einschliefslich eines nach oben vorstehenden Kopfbrettes 60 cm beträgt. Hierdurch wird erreicht, dafs Regen ebenso nach innen abfliefsen mufs, wie auch herabfallende Steine u. s. w. ihre Richtung nach innen nehmen müssen. Zum Zweck der Fugendichtung sind die Bretter gestülpt aufzunageln.

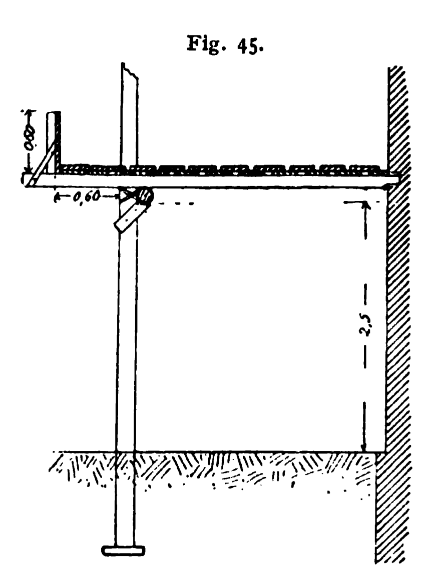
Fig. 43. Fig. 44.



Die Zaunbretter werden entweder in gewöhnlicher Weise aufsen an den Pfählen festgenagelt, und zwar an den Kanten gemessert (Fig. 43), wenn die Durchsicht für die Vorübergehenden unmöglich gemacht werden soll, oder dieselben werden zwischen zwei an den Seiten der Pfähle befestigten Latten eingeschoben, um jedes Fach für das Hereinschaffen von Baumaterialien entfernen zu können (Fig. 44). Nur das oberste Brett wird dann durch einen Nagel an jeder Seite befestigt, um das Stehlen der Bretter zu verhüten. Wo es angezeigt ist, werden für Fufsgänger in den Bauzäunen verschliefsbare Thore und Thüren angebracht, besonders bei gröfseren Bauplätzen, wo die Rüstung so weit von der Strafse abliegt, dafs auch das Schutzdach entbehrlich ist.

Manchmal müssen die vorhergegebenen Vorschriften dort angewendet werden, wo der Bauzaun aus irgendwelchem Grunde bereits entfernt ist oder überhaupt nicht seitens der Polizei gestattet wurde. Fig. 45 erläutert diesen Fall. Der Bretterbelag auf den Netzriegeln der Rüstung ist dann gestülpt, also doppelt zu verlegen und aufsen in früher bezeichneter Weise eine lotrechte, 60 cm hohe Brüstung anzubringen. Die Unterkante der Streichstangen mufs mindestens 2,50 m über Strafsenoberkante liegen.

Fig. 45.



Bei Bauzäunen mit eingeschobenen Brettern ist besonders darauf zu achten, dafs letztere nicht von Fuhrleuten u. s. w., welche Materialien abgeladen haben, mitgenommen werden. In den Vertragsbedingungen mufs man sich gegen solche Verluste dadurch schützen, dafs man den Unternehmer oder Lieferanten für den Diebstahl seiner Leute verantwortlich macht.

215.
Arten der Gerüste.

Von den Gerüsten seien hier nur die allgemein gebräuchlichen besprochen, nicht aber diejenigen, welche nur einmal einem ganz bestimmten Zweck dienen sollen oder zur Montage eiserner Dächer und Hallen gebraucht werden, weil diese fast durchweg von den Unternehmern, den die Arbeiten ausführenden Fabriken u. s. w. geliefert und errichtet werden müssen. Man kann infolgedessen unterscheiden:

1) Stangengerüste,
2) Mastengerüste,
3) verbundene Gerüste von Kanthölzern,
4) Leitergerüste,
5) fliegende Gerüste,
6) Hängegerüste und
7) Bockgerüste.

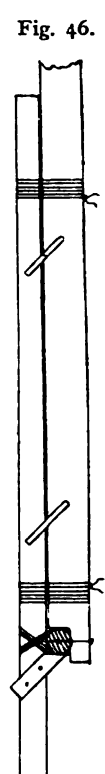
a) Stangengerüste.

216. Stangengerüste.

Die Stangengerüste sind die gewöhnlichsten, welche überall bei den nur aus Ziegeln oder Bruchsteinen herzustellenden Gebäuden Anwendung finden. Beim Aufbau des Mauerwerkes sind sie nicht dringend nötig, wenn man nicht etwa eine durchaus saubere Verblendung mit besseren Ziegeln ausführen will. Meist wird von innen »über die Hand« gemauert, wobei auf den Balkenlagen errichtete Bockrüstungen u. s. w. benutzt werden; erst beim Beginn der Putzarbeiten werden die Stangengerüste aufgerichtet.

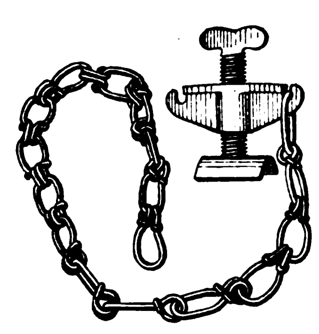
Unter diesen Stangengerüsten werden diejenigen verstanden, welche aus unbearbeiteten, nur von der Rinde befreiten Baumstangen bestehen, die mittels dünner Seile, Bindedraht oder sonst einem (meist patentierten) Verbindungsmittel aneinander befestigt werden. Diese Stangen (Rüst- oder Spiefsbäume, Streichstangen oder Reihplanken und Netzriegel, welche auf den Streichstangen und dem bereits fertigen Mauerwerk ruhen und den Bretterbelag tragen) sollen an ihrem dünneren Ende mindestens noch einen Durchmesser von 10 cm haben. Die Spiefs- oder Rüstbäume, am unteren Ende im Verhältnis zur Höhe des zu berüstenden Gebäudes mindestens 15 bis 20 cm stark, sind wenigstens 1 m tief einzugraben und zur Verhinderung des Einsinkens auf starke, gut unterstopfte Brettstücke oder grofse, plattenförmige Steine zu stellen und mit Erde und Steinen fest zu umstampfen oder auf starken Schwellen zu verzapfen. An manchen Orten werden dieselben auch auf ein viereckiges Bohlenstück gestellt oder zwischen zwei Kanthölzern verbolzt, in Paris sogar nur in einem kleinen Haufen Gipsmörtel festgesetzt.

Fig. 46.



Die Entfernung der Rüstbäume voneinander und von dem zu berüstenden Gebäude, gegen das sie immer etwas geneigt stehen müssen, darf nicht über 3,50 m betragen. Bei stärkerer Belastung des Gerüstes sind sie entsprechend näher aneinander zu rücken. Soll ein Spiefsbaum durch Verbindung mit einem anderen verlängert (aufgesetzt, gepfropft) werden, so müssen die Enden beider Bäume auf eine Länge von mindestens 2,00 m nebeneinander stehen und wenigstens zweimal durch Draht und eiserne Klammern oder eiserne Ziehbänder verbunden sein. Der obere Spiefsbaum mufs auf einer Streichstange stehen (Fig. 46) und durch starke Knaggen unterstützt oder von Streichstange zu Streichstange bis zum Erdboden auf ein festes Unterlager abgesteift sein. Die Steifen müssen so stark sein oder so mit dem unteren Rüstbaum verbunden werden, dafs sie sich nach keiner Seite hin biegen können.

Mindestens an jedem Geschofs des zu berüstenden Gebäudes, jedenfalls nicht mehr als 5,00 m voneinander entfernt, müssen zwischen den Spiefsbäumen Längsverbindungen angeordnet werden, welche bei nicht belasteten Rüstungen


Fig. 47.

aus angenagelten Brettern, bei belasteten jedoch aus Streichstangen, d. h. ebensolchen Stangen, wie die Rüstbäume, bestehen können. Diese Streichstangen sind an letzteren mit Eisendraht oder durch sonst eine Vorrichtung festzubinden, mit Knaggen oder durch übereinander stehende und bis zum Erdboden reichende Steifen zu unterstützen. (Siehe Fig. 61.)

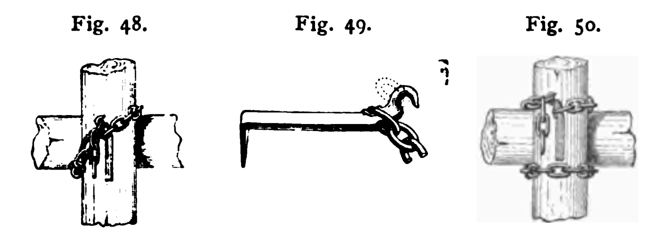
217.
Apel's Gerüstbinder.

Von den patentierten Gerüstbindern, deren es eine sehr grofse Zahl giebt, seien hier nur einige wenige angeführt.

Zunächst *Apel's* Gerüstbinder, der nach Fig. 47 aus einer Kette besteht, welche um die miteinander zu verbindenden Rüststangen herumgelegt, mit einem passenden Gliede eingehakt und dann durch die Schraube fest angespannt wird.

218.
*Kühn'*sche Gerüstverbinder.

Ferner noch die *Kühn'*schen Gerüstverbinder, bei denen der Kettengerüsthalter mit gekrümmtem Spannhebel und Festhaltekrampe (Fig. 49) die Verbindung zweier unter beliebigem Winkel sich kreuzender Rüsthölzer dadurch ermöglicht, dafs man diese mittels der Kette entweder nach Fig. 48 einmal oder nach Fig. 50 zweimal umschlingt, die Kette möglichst kurz einhakt und mit dem Hebel anspannt. Durch Einschlagen der Krampe (Fig. 48 u. 50) geschieht dann die Befestigung.


Fig. 48. Fig. 49. Fig. 50.

Etwas anderes ist der *Kühn'*sche Ringklammerhalter (Fig. 51). Nach erfolgtem Umschlingen der Hölzer mit der Kette, an deren Ende sich der Ring R befindet, wird dieselbe mitsamt der Klammer K durch den Ring R hindurchgezogen (Fig. 52 u. 53), so kurz als möglich abgesteckt und durch Emporschieben und Einschlagen der Klammer K gespannt und festgelegt.

219.
Sonstige Gerüstverbinder.

Ein dritter Gerüsthalter (Fig. 54 bis 57) kann sowohl mittels Seil, als auch mittels Kette benutzt werden. Die Anwendung beider geht aus den Abbildungen deutlich hervor.

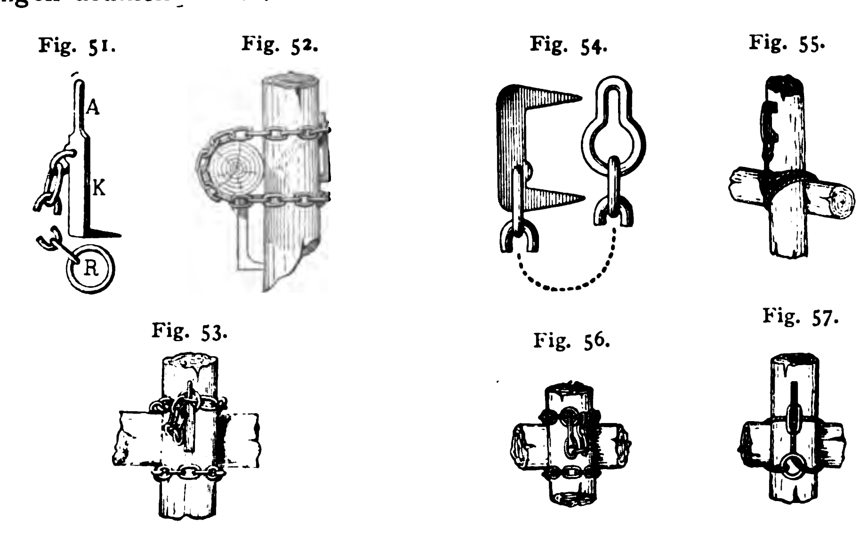


Fig. 51. Fig. 52. Fig. 53. Fig. 54. Fig. 55. Fig. 56. Fig. 57.

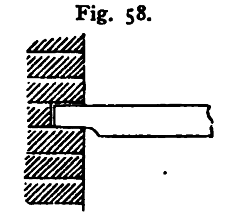
Der Vorzug aller dieser genannten Gerüsthalter von den sonst bekannt gewordenen liegt darin, dafs dieselben sowohl, wie dies in Fig. 48 bis 57 angedeutet ist, zur Verbindung der Streichstangen mit den Spiefsbäumen, wie auch ebensogut bei Verlängerung beider, also bei Verbindung zweier in derselben Richtung liegender Hölzer, benutzt werden können. Bei allen übrigen Vorrichtungen dieser Art ist letzteres nicht der Fall.

220. Weiteres über Stangengerüste.

Der Stofs zweier Streichstangen mufs mindestens 1,00 m lang sein, auf einer Rüststange erfolgen und zweimal mit Draht oder mit den Gerüstverbindern gesichert sein. Selbstverständlich sind die beiden Stangenenden auch am Spiefsbaume zu befestigen. Man mufs darauf achten, dafs die Verbindungen nicht durch Sturm, durch Rosten u. s. w. gelockert werden, weshalb besonders der Bindedraht nach erfolgter Verwendung sorgfältig mit Holzkohlentheer oder Asphaltlack zu überstreichen ist. Sollten Seile benutzt werden, so ist denselben, da sie mit der Zeit faulen und brüchig werden, besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

An den Orten, wo Rüst- oder Reihplanken statt der Streichstangen verwendet werden, müssen dieselben mindestens 4 cm stark, 20 cm breit und durch Knaggen unterstützt sein. Sie sind an den Rüstbäumen mit 2 bis 3 Stück 12 cm langen Nägeln oder 2 Schrauben zu befestigen. Die mindestens 20 cm langen Knaggen müssen ebenfalls durch 2 Stück 12 cm lange Nägel an den Gerüststangen befestigt werden.

Fig. 58.



In Abständen von höchstens 2,00 m voneinander, gewöhnlich nur 1,00 m, liegen die Netzriegel, d. h. die Hölzer, welche den Bretterbelag tragen, mit einem Ende auf den Streichstangen, mit dem anderen in den Fensteröffnungen oder 13 cm tief in der Mauer, wo zu diesem Zweck $^1/_2$ Stein ausgespart wird, und gegen welche sie 8 bis 10 cm Gefälle haben müssen. Niemals dürfen diese Netzriegel auf frisch gemauerten Gesimsen aufruhen. Das aufliegende Ende (Fig. 58) ist breit anzuhauen, damit es Lager hat und sich nicht drehen kann.

Hiernach gestaltet sich also eine solche Stangenrüstung, wie in Fig. 59 u. 60 in Ansicht und Querschnitt dargestellt.

An manchen Orten, z. B. in Lübeck, werden diese Rüstungen dadurch noch viel leichter hergestellt, dafs statt der Rüstbäume aufgetrennte böhmische Latten (halbe, schwache Rüstbäume) und statt der Netzriegel starke Dachlatten verwendet werden. Letztere ruhen auf angenagelten Tragelatten und sind zusammen mit den Aufrichterlatten vernagelt.

Noch anders, aber wesentlich stärker, müssen die „Stammgerüste" im Königreich Sachsen ausgeführt werden. (Siehe A. § 6 und 7 der Bestimmungen der Sächsischen Bau-Berufs-Genossenschaft.)

Gewöhnlich werden noch Zwischenrüstungen gebraucht. Dieselben stellt man entweder auf Böcken oder Cementtonnen oder dadurch her, dafs man in passender Höhe noch weitere Streichstangen an die Spiefsbäume bindet und dieselben mit kurzen Steifen bis zum Erdboden hinab abstützt (Fig. 61).

Die Seitenverschiebung des Gerüstes mufs durch Diagonalverstrebungen, wie aus Fig. 59 hervorgeht, verhindert werden. Diese kann aus in diagonaler Richtung angenagelten Brettern oder aus ebenso angebundenen Streichstangen bestehen. Seitliche Absteifungen von den Fahrdämmen aus durch schräg ge-

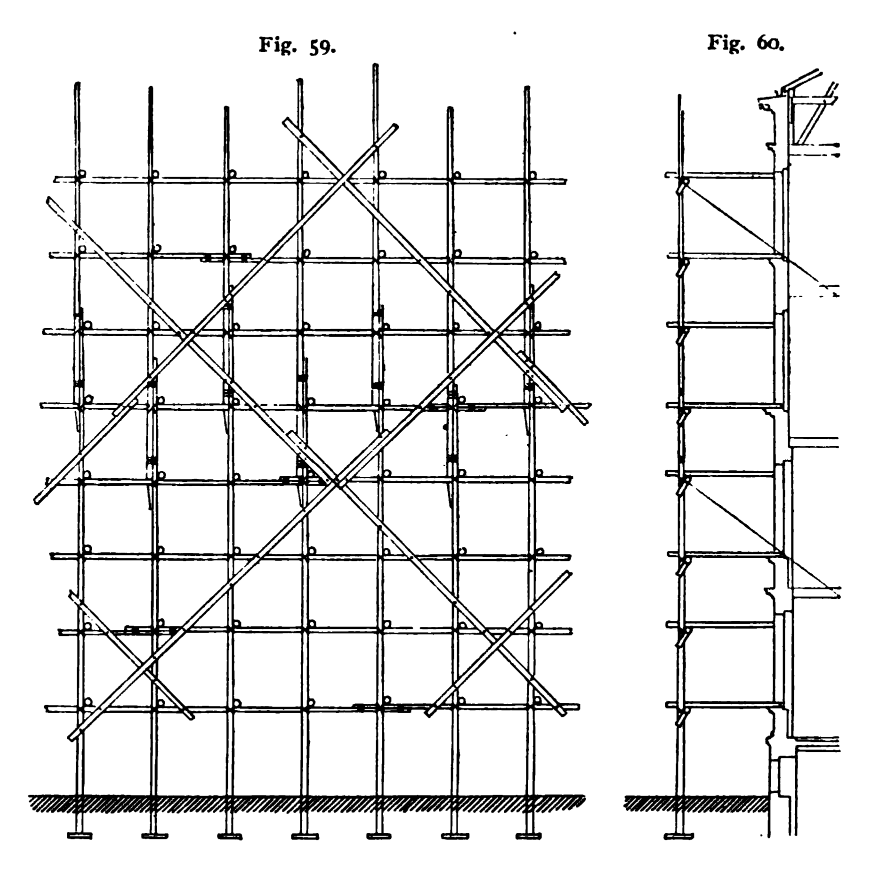
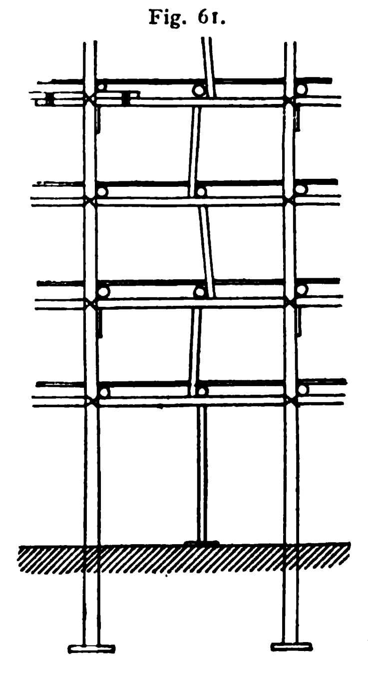


Fig. 59. Fig. 60.

stellte und am oberen Ende befestigte Rüststangen werden nur in sehr seltenen Fällen statthaft sein.

Der Gerüstbelag, d. h. die Gerüstbretter, welche den Fufsboden der einzelnen Gerüstlagen bilden, mufs mindestens 3 cm stark sein und so auf die Netzriegel gelegt und auf ihnen befestigt werden, dafs die Bretter beim Betreten nicht kippen oder ausweichen können. Ihre Enden müssen also immer durch Netzriegel unterstützt sein. Ist dies nicht der Fall, so nennt man dieses eine »Wippe« oder »Falle«. Die Bretter sind auch so dicht aneinander zu legen, dafs dadurch das Durchfallen des Materials verhindert wird. Man legt sie deshalb gewöhnlich »gestülpt«. Auch in dem unter der Arbeitsstelle liegenden Stockwerke mufs noch ein einfacher Bretterbelag vorhanden sein, um zu verhüten, dafs ein etwa abstürzender Arbeiter durch sämtliche Stockwerke hindurch fällt.

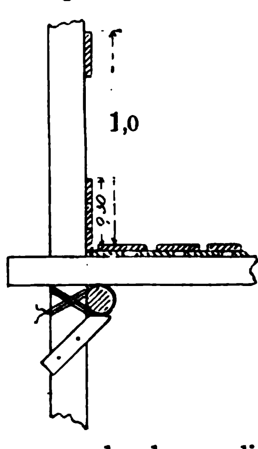
Fig. 61.



An der Aufsenseite müssen die Gerüstlagen ohne Ausnahme mit mindestens 30 cm hoher, dichter Brüstung und in der Höhe von 1,00 m über dem Belage mit einem Handgeländer, gewöhnlich einem mit Nägeln an den Spiefsbäumen befestigten Brette, versehen sein (Fig. 62).

Solche Stangenrüstungen können zu Bauwerken aller Art verwendet werden; doch darf auf und an ihnen keine Windevorrichtung angebracht werden. Länger als höchstens drei Jahre sind in die Erde eingegrabene Rüststangen kaum benutzbar, weil die Füfse durch Fäulnis zu stark angegriffen werden. Die häufigere Untersuchung ist deshalb bei älteren, schon früher benutzten Rüsthölzern, die längere Zeit stehen müssen, sehr angebracht.

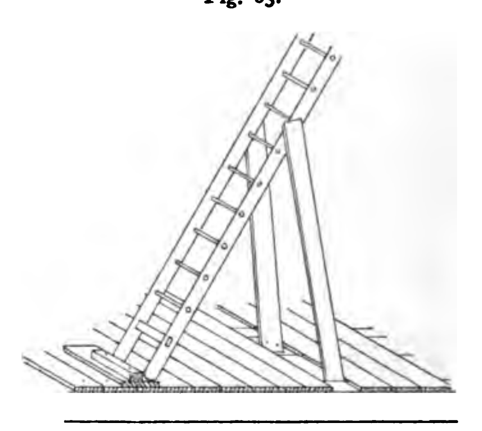
Fig. 62.



221. Leitergänge.

Die zur Verbindung der Gerüstlagen dienenden Leitern sind gewöhnlich aus vollem Rundholz gearbeitet und müssen mit besonders starken Sprossen versehen sein. An der Stelle, wo sie aufstehen, sowie an der oberen, wo sie anliegen, müssen sie so befestigt werden, dafs sie unten weder abrutschen, noch oben überschlagen können. Das Durchbiegen und Schwanken derselben mufs durch an den Balken befestigte Steifen verhindert werden (Fig. 63). Ferner müssen die Leitern mindestens 80 cm, lotrecht gemessen, über den Austritt hinausragen, was durch an die Wangen genagelte Latten bewirkt werden kann. Auch dürfen Leitergänge nicht so übereinander liegen, dafs herunterfallende Gegenstände den unteren Leitergang treffen können.

Fig. 63.



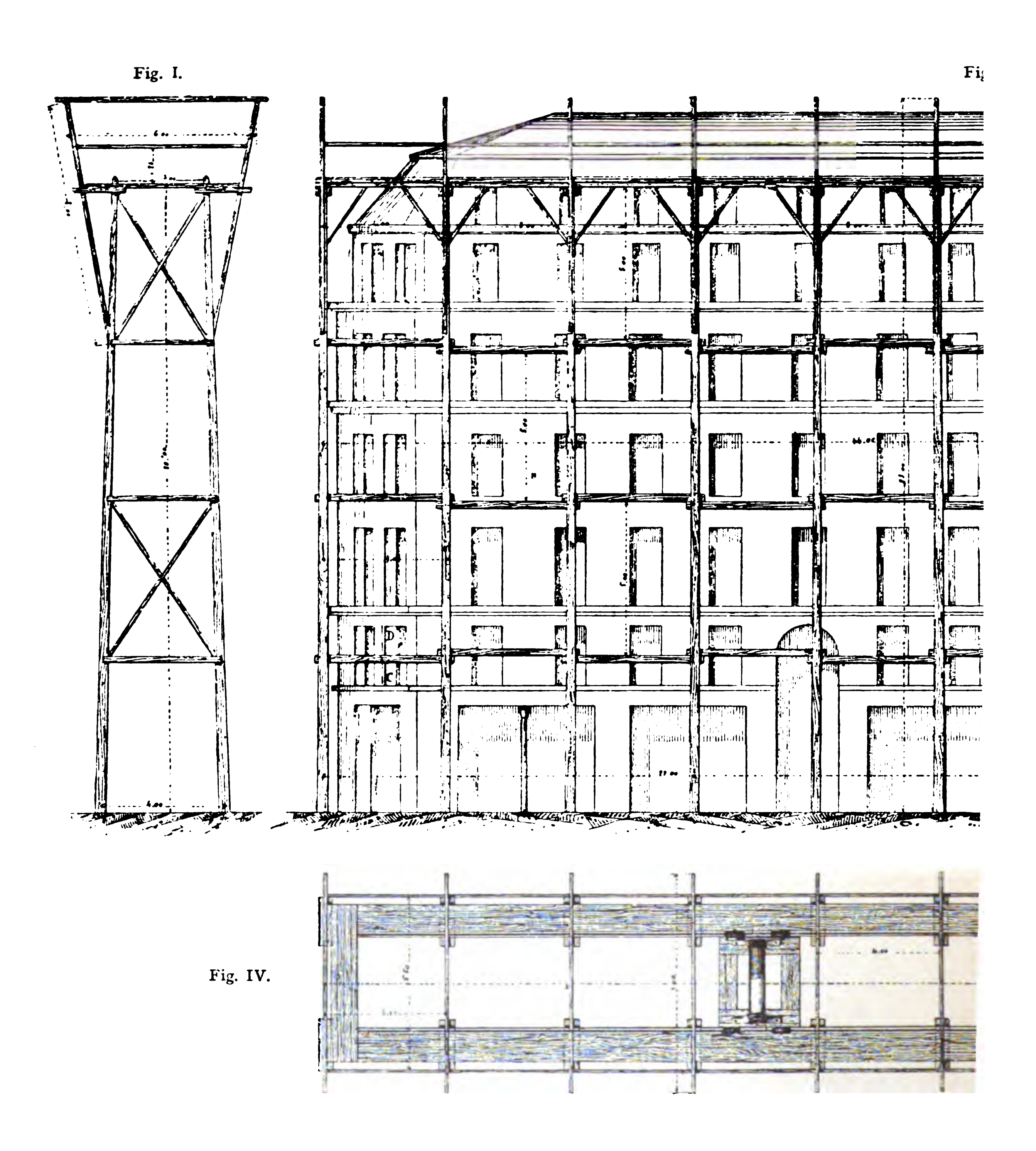
222. Verschalungen der Rüstungen für Anzeigen.

In England fallen die Baugerüste deshalb fester aus als in Deutschland, weil es dort üblich ist, die ganze äufsere Seite zuzuschalen und nur in der jedesmaligen Arbeitshöhe einige Lichtöffnungen zu lassen. Die Mehrkosten dieser Verschalungen werden durch Verpachten derselben für Anzeigen während der Dauer des Baues reichlich eingebracht. Bei uns wird zu ähnlichen Zwecken auch ein Flechtwerk von breiten Gurten benutzt, welches die ganze Aufsenfront des Bauwerkes verdeckt.

b) Mastengerüste.

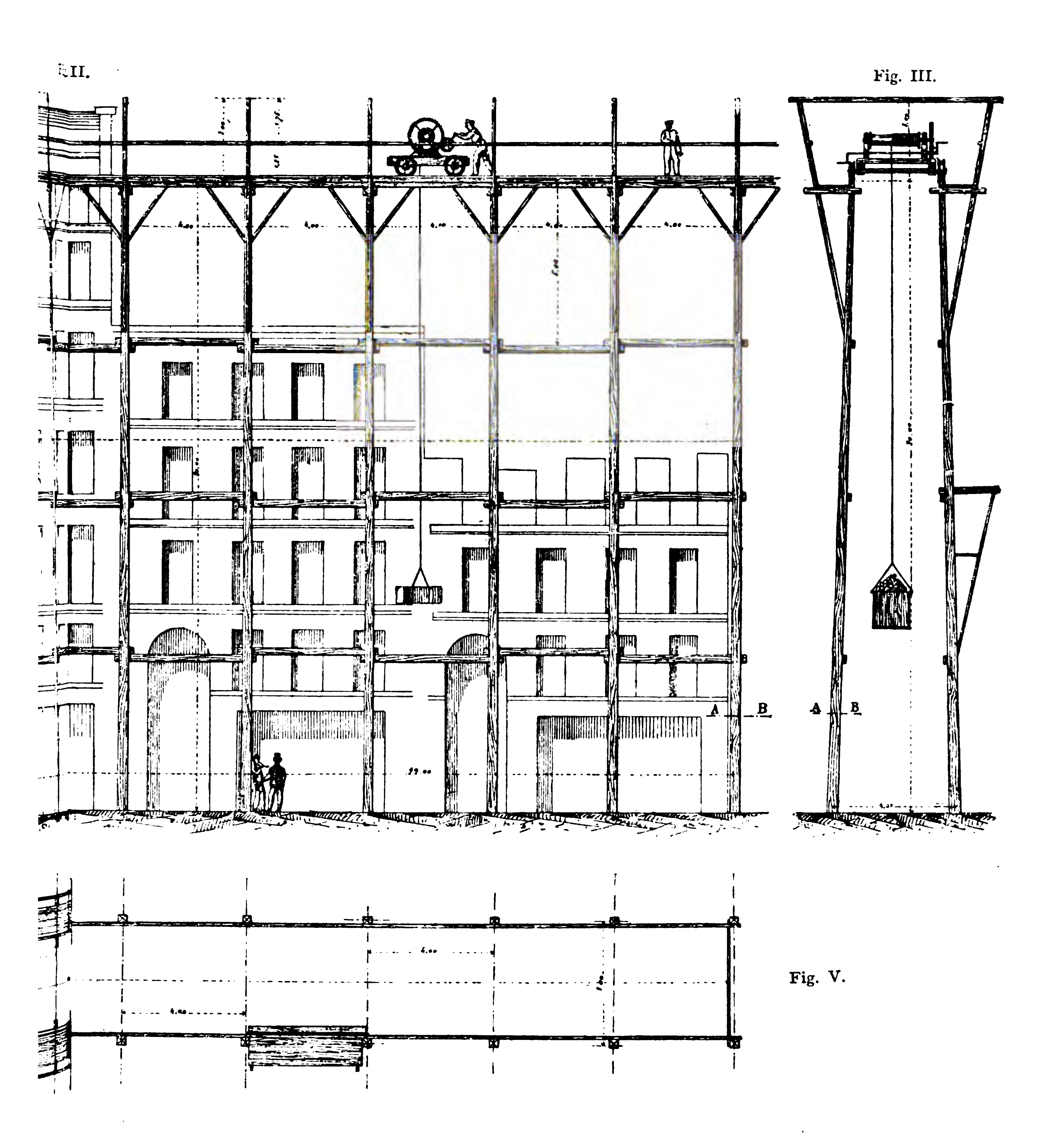
223. Mastengerüste.

Wegen des Verbotes des Anbringens von Windevorrichtungen ist die Verwendung der Stangenrüstungen bei Ausführung von Werksteinbauten völlig ausgeschlossen; dagegen bedient man sich in Württemberg, früher auch in Preufsen, zu diesem Zweck häufig der Mastengerüste, d. h. Gerüste, welche von starken Stämmen, also Schiffsmasten, hergestellt werden. Diese Mastengerüste haben vor den vom Zimmermann hergestellten, verbundenen den Vorzug, dafs sie billiger und hauptsächlich luftiger sind, so dafs sie die in die Höhe wachsende Aufsenfront eines Gebäudes nicht so verhüllen, wie die abgezimmerten Gerüste. Aus diesen Gründen wurden sie zum erstenmale in Berlin beim Bau der Bank des Berliner Kassenvereins hinter der katholischen Kirche, später beim Mittelbau der technischen Hochschule in Berlin-Charlottenburg und des Museums für Völkerkunde angewendet. Wegen der bedeutenden Höhe der beiden letzt-



Maste

ca. ¹



…erüst.

…Gr.

Faks.-Repr. nach: *Nouv. annales de la constr.* 1871, Pl. 47—48.

genannten Gebäude wurde auf das Mastengerüst noch eine abgezimmerte Rüstung gesetzt, weil das Aufpfropfen solcher Schiffsmasten nicht ausführbar ist.

Die Konstruktion dieser Rüstungen ist eine sehr einfache. Es sind zwei Reihen von Masten, eine aufserhalb und eine innerhalb der zu errichtenden Mauer, erforderlich, wie aus der nebenstehenden Tafel ersichtlich ist. Die Masten müssen so lang sein, dafs sie noch 1,50 bis 2,00 m über den höchsten zu versetzenden Werkstein hinausragen. Ihre untere Stärke beträgt 25 bis 30 cm und mehr, die Zopfstärke 18 bis 20 cm. Sie werden in Entfernung von 2,00 bis 3,00 m vom Gebäude und von 3,00 bis 5,00 m voneinander, je nach dem Gewicht der zu versetzenden Werkstücke, 1,25 bis 1,50 m tief in den Erdboden eingegraben mit etwas Neigung gegen das Mauerwerk. In passender Höhe werden sie langhin durch starke, angebolzte, wagrechte Bohlen zusammengehalten, die zugleich zur Herstellung der leichten Zwischenrüstungen dienen. Am oberen Ende werden die Masten mit Zapfen versehen, auf welche Holme zu liegen kommen, die dazu dienen, die Schienen für den Laufkran zu tragen. Andreaskreuze zwischen den äufseren und inneren Masten, sowie manchmal auch aufsen der Länge nach schräg angebolzte Bohlen dienen dazu, Verschiebungen zu verhindern. Das Übrige geht aus den Abbildungen deutlich hervor, von denen Fig. I die Diagonalverbindung der beiden Masten an den Ecken der Rüstung zeigt.

224. Rüstungen an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg.

Die Rüstung am Mittelbau der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg wird durch Fig. 64 bis 66[80]) verdeutlicht.

Hier standen die Masten der Längsrichtung nach in Entfernung von nur 2,80 m, weil Lasten von mehr als 200 Centnern zu heben waren. Die Ausführung war ziemlich die gleiche, wie vorher beschrieben; nur waren oben je ein innerer und äufserer Mast durch einen aufgezapften Holm verbunden und darauf erst die Langschwellen zum Tragen der Schienen gekämmt. Die Mastenrüstung hatte eine Höhe von etwa 27 m. Um die Anfuhr der schweren Werkstücke zu erleichtern, war eine Ladebühne (Fig. 64 u. 65) vor der Rüstung erbaut, mit deren Hilfe erstere bis zu einer in Fufsbodenhöhe der Säulenhalle errichteten Plattform gehoben und dann erst von der auf der Mastenrüstung befindlichen Winde erfafst, mit der Schiebebühne an Ort und Stelle geschoben und versetzt wurden. Zum weiteren Aufbau der Attika mufste die Rüstung durch Aufbringen von Stielen u. s. w. auf die Langschwellen erhöht werden.

Häufig werden, um Zwischenrüstungen zu bekommen und die Masten nicht zu oft durch Bolzenlöcher zu schädigen, zwischen die Masten noch gewöhnliche Rüstbäume gestellt und an diesen dann mit Zuhilfenahme der ersteren Streichstangen befestigt u. s. w. Zum Lagern von Werkstücken dürfen diese Zwischenrüstungen aber nicht benutzt werden.

Hier sei erwähnt, dafs beim Bau der Technischen Hochschule in Charlottenburg der Umstand, dafs der Ort keine polizeiliche Gerüstordnung hatte, benutzt wurde, die übrigen Fronten, welche noch eine Länge von über 600 m hatten, in der einfachsten Weise so einzurüsten, dafs aufsen nur eine gewöhnliche Rüstung von Spiefsbäumen stand, welche während des Fortschreitens der Bauausführung nach Bedürfnis erhöht wurde. Innen aber wurde ein abgebundenes Gerüst mit Holzstärken von etwa 14×16 cm und einer Höhe von 7,50 m von Stockwerk zu Stockwerk gehoben, was deshalb leicht möglich war, weil die Balkenlage parallel zur Frontmauer auf starken eisernen Trägern ruhte. Diese auf jeden Fensterpfeiler treffenden Träger trugen, wie aus Fig. 67 hervorgeht, in jedem Geschofs die neu zu errichtende Rüstung. Die Werkstücke wurden innen durch Aufzüge herauf- und auf Gleisen an die Verwendungsstelle befördert, dort aber mit Hilfe einer aufsen auf der Stangenrüstung, innen auf

[80]) Faks.-Repr. nach: Baugwks.-Ztg. 1889, S. 1000 u. 1001.

Fig. 64.

Fig. 65.

Fig. 66.

Fig. 67.

Von den Rüstungen beim Bau der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg[30]).

Fig. 64.

Fig. 65.

Fig. 66.

Fig. 67.

Von den Rüstungen beim Bau der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg[80]).

der abgebundenen Rüstung ruhenden Schiebebühne versetzt. Das Abbrechen und Wiederaufrichten einer solchen Rüstung in einer Länge von 60 bis 70 m erforderte nur einen Zeitaufwand von höchstens drei Tagen.

225. Rüstung beim Bau des Museums für Völkerkunde in Berlin.

Auch beim Bau des Museums für Völkerkunde wurde dieselbe Rüstung benutzt. Hier aber durfte die äufsere Stangenrüstung nur zum Aufenthalt der Arbeiter, nicht aber zum Tragen der Schiebebühne dienen, weshalb ein Dreh- und Fahrkran, ein sog. Lafettenkran, wie er später beschrieben werden wird, Verwendung fand, der nur auf der inneren Rüstung hinlief und dessen Ausleger zum Versetzen der auch hier im Inneren des Gebäudes hochgezogenen Werkstücke diente.

c) Verbundene Gerüste aus Kanthölzern.

226. Verbundene Rüstungen aus Kanthölzern.

Bei den verbundenen Rüstungen aus bearbeiteten Hölzern kommt es einmal darauf an, dafs sie für den vorliegenden Zweck die genügende Stärke haben und dann, dafs das für sie zu verwendende Material möglichst unversehrt bleibt, besonders also, dafs Beschädigungen durch Zapfenlöcher, Überblattungen u. s. w. vermieden werden, um die Hölzer später noch anderweitig verwenden zu können. In Dresden wurde der Gerüstbau von jeher in sehr zweckmäfsiger Weise betrieben. Zur Vermeidung von Zapfenlöchern, Versatzungen u. s. w. werden an den betreffenden Stellen auf die Hölzer kurze Brettstücke genagelt und in diese die nötigen Vertiefungen eingeschnitten, so dafs das Gerüstholz nur durch einige Nagellöcher beschädigt wird, wie aus Fig. 68 hervorgeht. Auf diese Weise wird dasselbe lange Zeit vor Fäulnis geschützt, bleibt ungeschwächt und noch für andere Zwecke verwendbar.

Fig. 68.

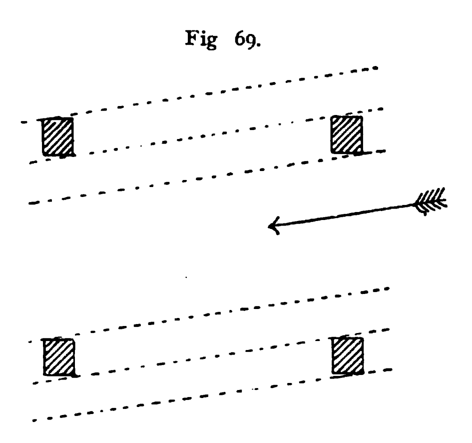
Die verbundenen Rüstungen werden dann angewendet, wenn zur Herstellung von Werksteinfassaden Schiebebühnen und Windevorrichtungen zum Aufziehen und Versetzen der Werksteine benutzt werden sollen. Dies sind also solche, die aus rechtseitigen, regelrecht bearbeiteten Hölzern vom Erdboden aus konstruiert und vom Zimmermeister verbunden und errichtet werden. Sie bestehen aus Schwellen, Stielen, Streben, Rähmen und Zangen von Ganzholz, Kreuzholz und Bohlen, und bei ihrer Aufstellung mufs darauf gesehen werden, dafs Längen- und Querverschiebungen durch gute Strebenverbindungen verhindert werden.

227. Berechnung gegen Winddruck.

Es ist darauf zu sehen, dafs das Umwerfen durch den Sturm unmöglich gemacht wird, weshalb die Berechnung des Winddruckes und der Standsicherheit des Gerüstes notwendig ist. Der ungünstigste Fall wird dann eintreten, wenn die Windrichtung nur soweit schräg die Rüstung trifft, dafs das eine Holz nicht durch das vorliegende gedeckt wird (Fig. 69). Da der Angriff des Windes um 10 Grad geneigt zur wagrechten Ebene liegt, wird auch der Belag des Gerüstes zu berücksichtigen sein. Die Windgeschwindigkeit v ist zu 30 bis 35 m für die Sekunde anzunehmen, wobei der Druck $P = 0{,}12248\, F v^2$ Kilogr.

auf die vom Wind getroffene Fläche F wird. Hiernach werden 110 bis 130 kg für 1 qm in Rechnung zu stellen sein. Dabei ist der Schwerpunkt der Rüstung zu bestimmen, in welchem der Angriff des Windes gedacht wird, und es mufs dann Ga, das Gewicht der Rüstung mal dem Abstand der Drehachse von der Schwerlinie, gröfser sein, als Pb, der Winddruck mal dem Abstand des Schwerpunktes von der Erdoberfläche. Die Standsicherheit des Gerüstes ist einerseits durch Streben, andererseits durch in derselben Richtung angebrachte Zugseile (Drahtseile) herbeizuführen, bis die allmählich heraufwachsenden Mauern beides unnötig machen.

Fig 69.



228. Frühere Art abgebundener Gerüste.

Die zweckmäfsigste und billigste Art abgebundener Gerüste hatte man von jeher in Süddeutschland, während im Norden auf Billigkeit wenig, auf Schonung der Hölzer gar nicht, dagegen desto mehr auf ganz überflüssige Festigkeit gesehen wurde. Ein Beispiel einer solchen Rüstung ist in der unten genannten Zeitschrift[81]) vom Bau der Nationalgalerie in Berlin zu finden. Die Hölzer haben bei diesen Gerüsten Stärken von 16 × 18 bis 18 × 22 cm und mehr, und es wurde ebenso wie bei der Konstruktion von Fachwerkgebäuden verfahren. Zunächst wurden Schwellen, nötigenfalls auf eingerammten kurzen Pfählen, verlegt und darauf in Abständen von 3,00 bis 4,00 m, den Geschofshöhen entsprechend, lange Stiele gestellt, welche oben durch Rähme verbunden waren. Gewöhnlich kommen bei solchen Rüstungen nach aufsen 2 Reihen Stiele, in das Innere des Gebäudes noch eine solche zu stehen, alles durch Streben und Zangen versteift und zusammengehalten. Meist werden die Gerüste gleich von Anfang an in ihrer ganzen Höhe aufgeführt. Oben läuft die Schiebebühne mit der Windevorrichtung.

Ein besseres Beispiel dieser Art der Gerüste war beim Bau des Wasserwerkes in Breslau in Verwendung (Fig. 70 u. 71). Hierzu wurden Hölzer in einer in Anbetracht der Höhe des Gerüstes und der Stielweite immerhin geringen Stärke von etwa 16 × 18 cm benutzt. Die ganze Höhe der in 9 Geschossen von rund je 4,50 m Höhe aufgeführten Rüstung betrug etwa 42 m und der Abstand der Stiele voneinander gleichfalls etwa 4,50 m. Aufsen waren 2 Stielreihen, im Inneren nur eine angeordnet.

Immer ist darauf zu achten, dafs die die 3 Stielreihen miteinander verbindenden Kreuzverstrebungen so hoch gelegt werden, dafs sie dem darunter durchgehenden Verkehr nicht hinderlich sind; auch müssen die Fensteröffnungen benutzt werden, um die innere Gerüstreihe mit der äufseren durch jene Kreuzstreben in Verbindung zu bringen. Obgleich beim Wasserwerk die innere Stielreihe, bevor noch der Bau im Aufseren vollendet war, entfernt werden mufste, hielt sich doch das Ganze aufserordentlich gut. Man kann in solchen Fällen jedoch die äufsere Rüstung mit dem fertigen Mauerwerk dadurch verankern, dafs man im Inneren quer über die Fensteröffnungen hin Hölzer legt und daran mit der äufseren Rüstung verbundene Zangenhölzer verbolzt.

[81]) Zeitschr. f. Bauw. 1860, S. 413.

Fig. 70. Fig. 71.

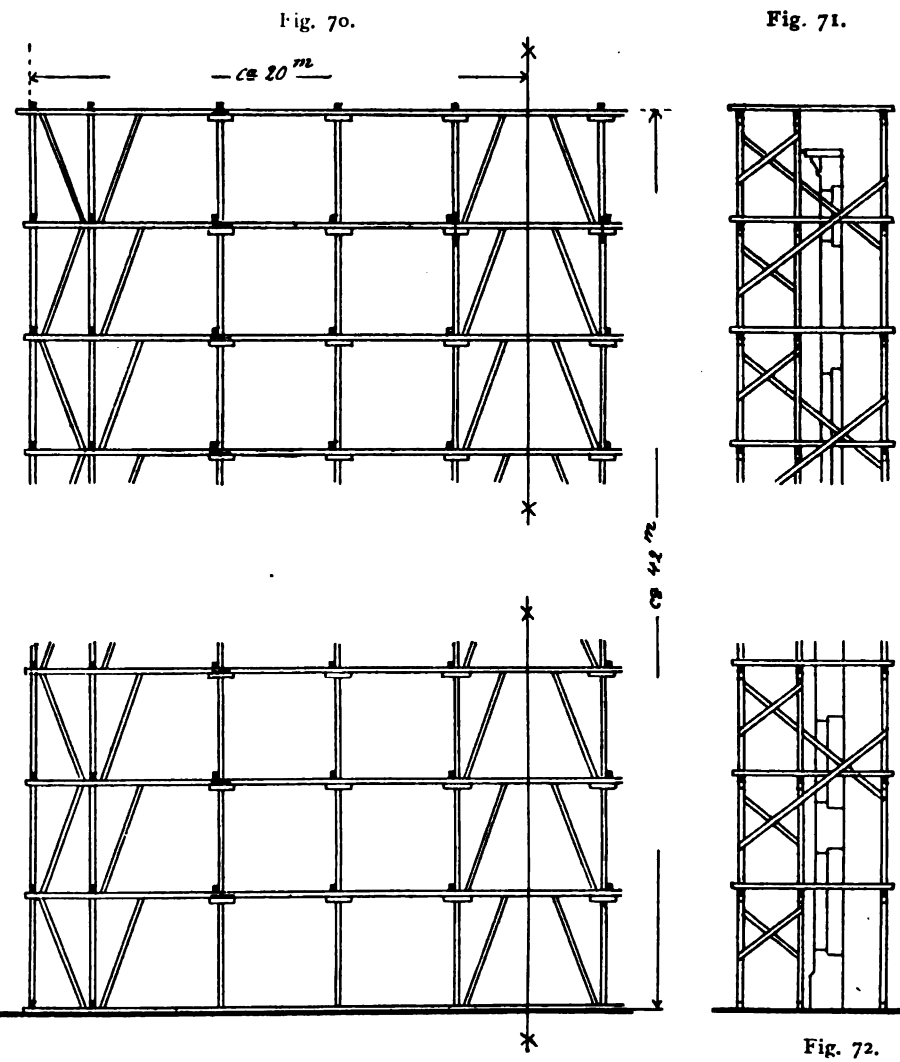
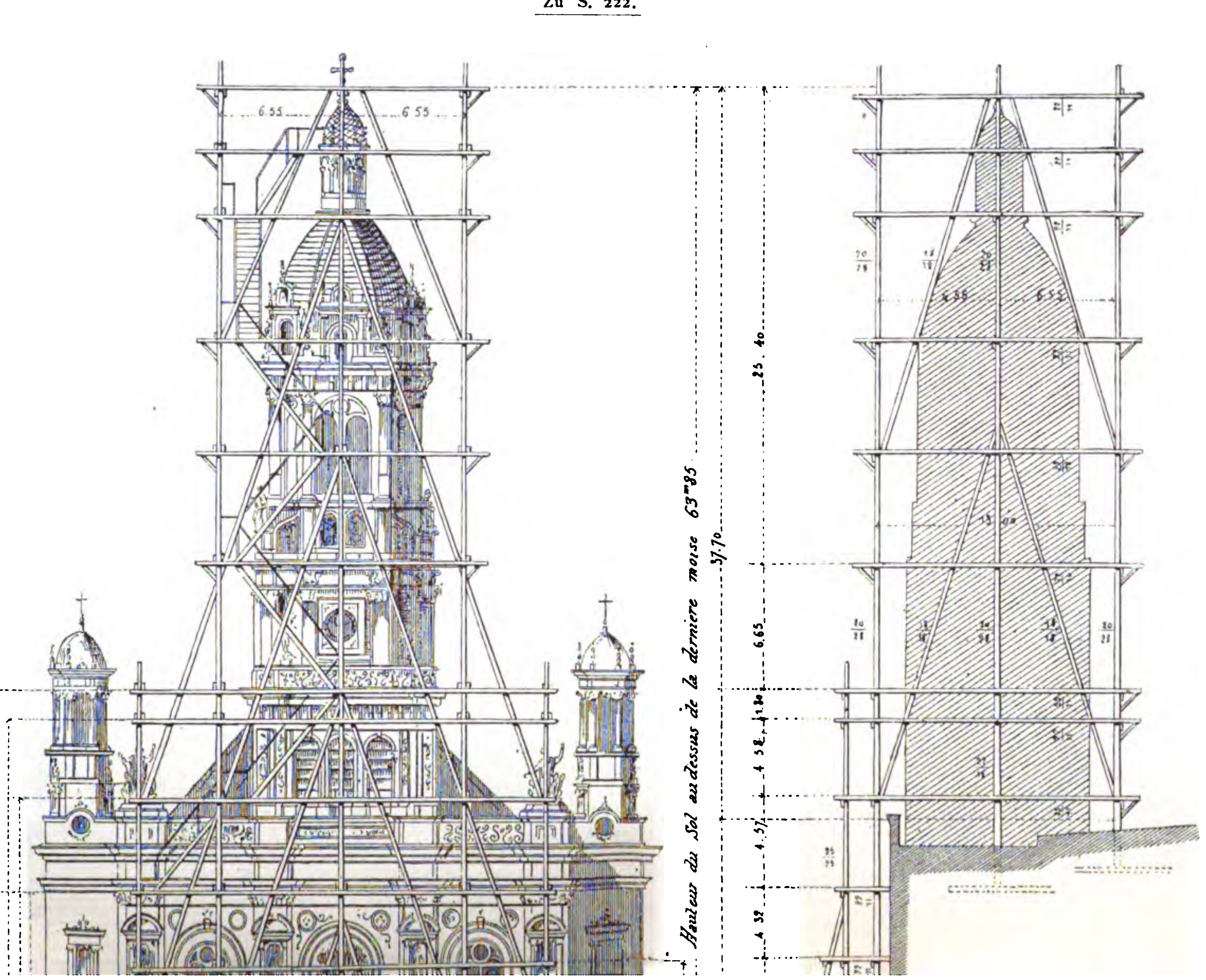


Fig. 72.

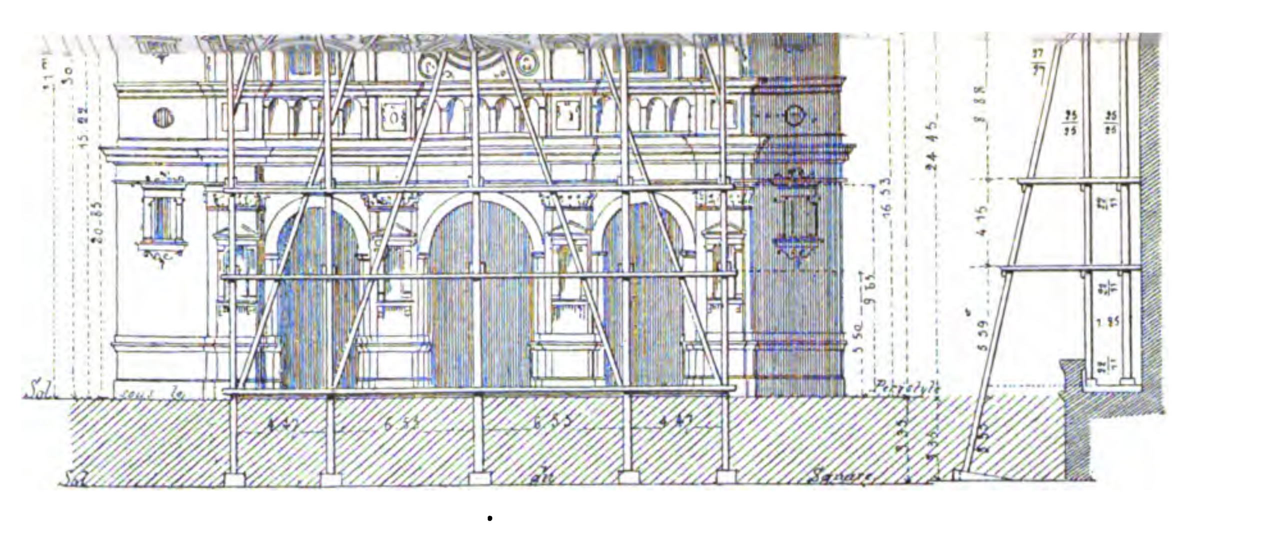
Man kann dies dann sparen, wenn man die äufserste Stielreihe, wie dies beim Gerüst für den Neubau des Kriminalgerichtes in Berlin geschah, schräg stellt (Fig. 72).

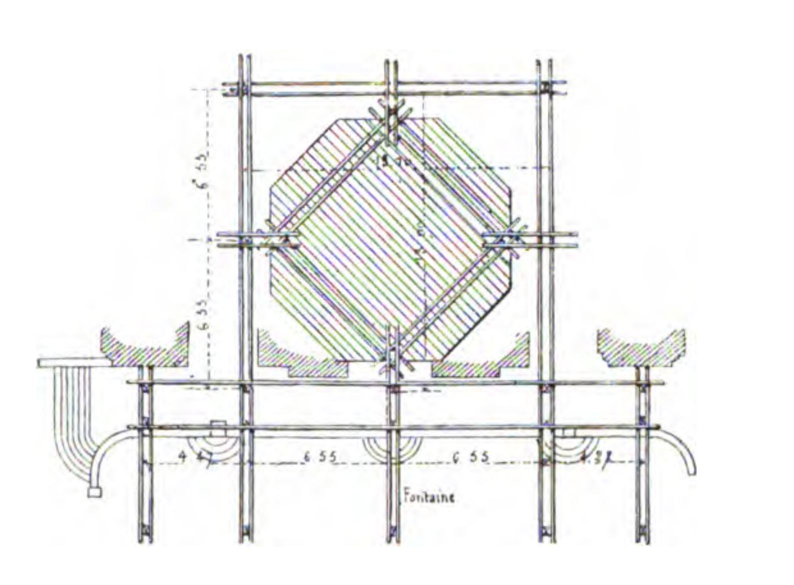
229. Turmgerüst der Kirche *de la Trinité* in Paris.

Ein seiner Einfachheit wegen sehr empfehlenswertes Gerüst wurde zur Reparatur des Turmes der Kirche *de la Trinité* in Paris benutzt (siehe die nebenstehende Tafel). Dasselbe besteht aus zwei Teilen, einem unteren von rund 42 m und einem oberen, dem eigentlichen Turmgerüst, von etwa 32 m Höhe. Das untere Gerüst enthält zwei Reihen Stiele von 25 × 25 cm Stärke, welche auf Schwellen stehen und nach aufsen durch Streben von 27 × 27 cm Stärke abgesteift sind. Diese Streben reichen bis zu dem 2,35 m tiefer liegenden Vorplatz der Kirche hinunter. Auf dieses untere Gerüst setzt sich das obere in Höhe des Uhrgeschosses auf, dessen Grundrifs aus der nebenstehenden Tafel hervorgeht. In dem aus 8 Stielen von 20 × 28 cm Stärke bestehenden, im Grundrifs quadratischen äufseren Gerüst befindet sich ein um 45 Grad ge-



6.55
6.55
Hauteur du Sol audessus de la dernière moise 63m85
37.70
25.40
6.65
1.80
4.58
4.57
4.32





30 M

Gerüst zur Ausbesserung

des Turmes

der Kirche *de la Trinité* zu Paris.

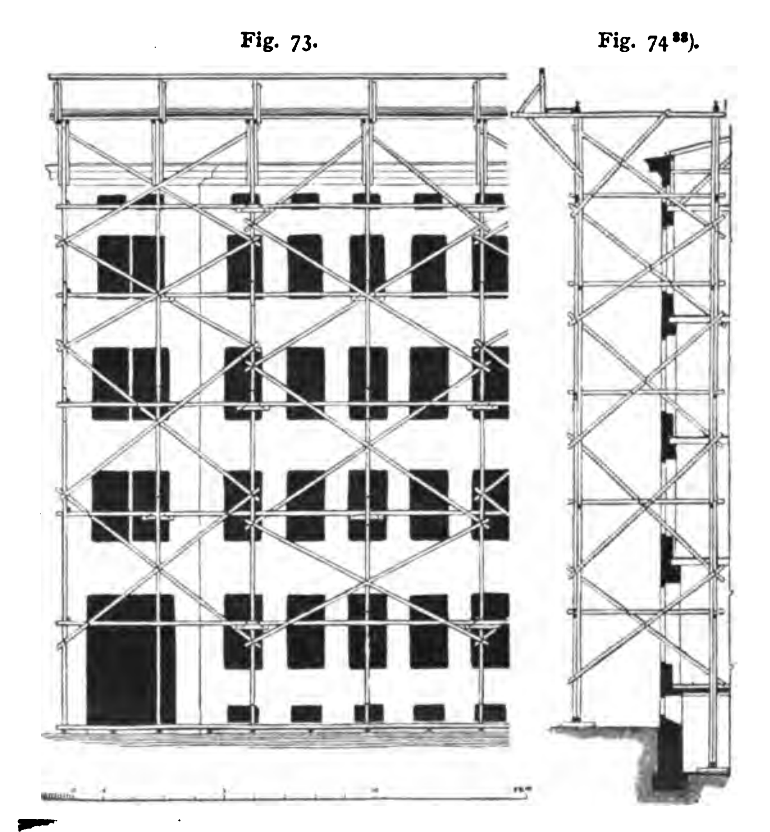
Faks.-Repr. nach: *Nouv. annales de la constr.* 1873, Pl. 9.

drehtes, gleichfalls quadratisches, kleineres inneres, welches nur 4 Stiele enthält, die unter sich und mit den Mittelstielen der äufseren Rüstung durch Zangen mit Verbolzung verbunden sind. Eine sorgfältige Verstrebung, deren Hölzer 18 × 18 cm stark sind, schützt das ganze Gerüst gegen seitliche Verschiebungen[32]).

230.
Jetzt hauptsächlich gebräuchliche abgebundene Gerüste.

Wie bereits erwähnt, werden von jeher die Gerüste zum Versetzen von Werksteinen in Süddeutschland und in Sachsen in aufserordentlich sachgemäfser Weise hergestellt. Sie sind luftig, so dafs man die dahinterliegende, in Entstehung begriffene Fassade gut sehen kann; sie schonen die zur Verwendung kommenden Hölzer nach Möglichkeit und sind verhältnismäfsig billig. Auch in Berlin ist dieses System seit einigen Jahren polizeilich vorgeschrieben, allerdings mit einzelnen Einschränkungen, wozu besonders auch die Verwendung

Fig. 73. Fig. 74[33]).

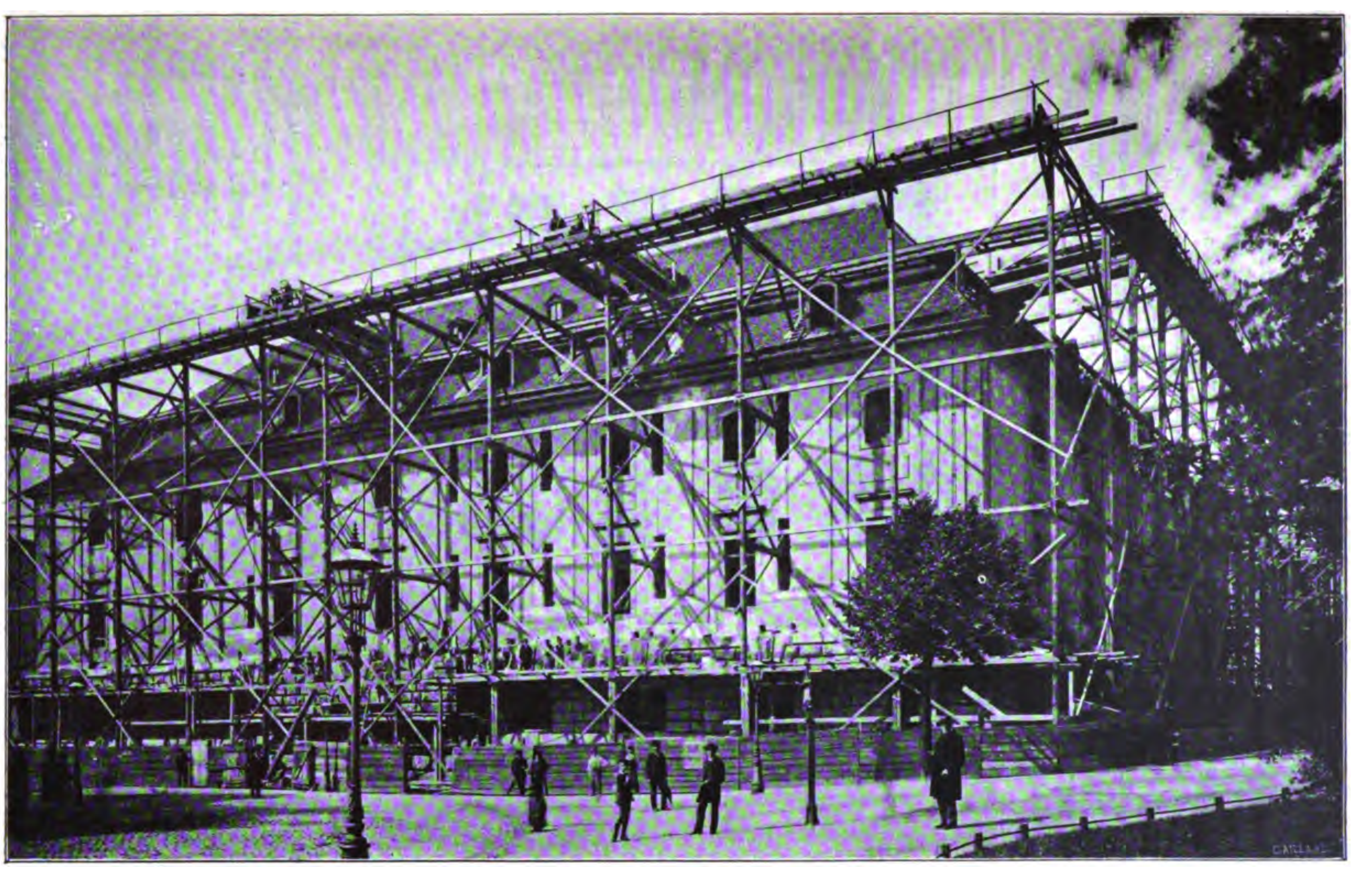


von Zapfenlöchern gehört, die in Sachsen z. B., wie in Art. 226 (S. 220) bereits gesagt, durch Aufnageln von Brettstücken in passender Weise vermieden werden. Die Breite des Gerüstes beträgt, wie aus Fig. 73 u. 74[33]) zu ersehen ist, von Mitte zu Mitte der einander gegenüber stehenden Doppelstiele ungefähr 4,50 bis 5,00 m. Die Stärke der letzteren wird je nach dem Gewicht der zu versetzenden Werkstücke von 12 × 16 cm bis 14 × 16 cm gewählt. Die Doppelstiele stehen auf Langschwellen, welche auf kurzen Querschwellen ruhen, oder sie sind in den Erdboden eingegraben. Die Längen der Doppelstiele sind so eingerichtet, dafs zunächst unten die äufseren mit halber Länge beginnen und dann mit einer ebensolchen oben aufhören, wodurch erzielt wird, dafs der Stofs zweier Stiele überall durch einen dritten,

[32]) Siehe auch die Rüstung zur Reparatur des Pantheons in Paris: *Nouv. annales de la const.* 1873, Taf. 7–8 – und: *Encyclopédie d'arch.* 1873, Pl. 139–141.

[33]) Faks.-Repr. nach: Baugwks.-Ztg. 1889, S. 499.

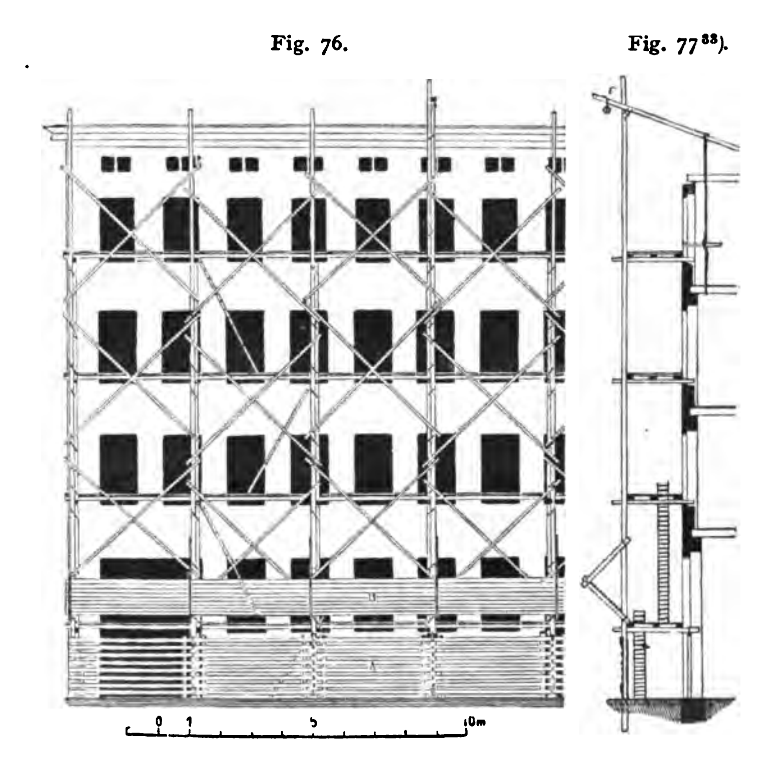
Fig. 75.



Vom Umbau des alten Zeughauses in Dresden zu einem Museum (Albertinum)

durchgehenden gedeckt ist. Beide Stiele sind durch Bolzen fest miteinander verbunden. Die Schwellen der einzelnen Gerüstgeschosse liegen abwechselnd in Stöfsen der äufseren und inneren Stiele. Ihre Stöfse sind durch kurze Sattelhölzer unterstützt und durch Verbolzung gesichert. In Berlin liegen die Schwellen gewöhnlich blos zwischen den inneren Stielen, was nur eine unbedeutende Änderung der Konstruktion erfordert, aber die Befestigung der äufseren Schwertstreben mittels Bolzen erleichtert, da die Aufsenkanten der Stiele und Schwellen dann in einer Ebene liegen, während die vorher angegebene Anordnung das Einlegen von Futterstücken nötig macht. Auch die hinteren Doppelstiele sind mit den vorderen mittels Schwertstreben durch die Fensteröffnungen hindurch gegen Verschiebungen gesichert, aufserdem aber noch durch wagrechte Hölzer verbunden, die auf den vorher genannten Schwellen

Fig. 76. Fig. 77[33].



dicht an den Doppelstielen ruhen und mit beiden verbolzt sind. Auf dem obersten Gerüstboden liegen Schwellen und Schienen, auf welchen die Schiebebühnen laufen. Die Doppelstiele stehen an den Ecken gewöhnlich etwas näher aneinander, sonst in Entfernungen von etwa 3,50 bis 3,75 m. Die Höhe der Stockwerke richtet sich nach denjenigen des Gebäudes.

231. Gerüst am Albertinum in Dresden.

Aus Fig. 75, dem Umbau des alten Zeughauses in Dresden zu einem Museum, dem Albertinum, kann man ersehen, wie aufserordentlich leicht und doch haltbar derartige Rüstungen dort konstruiert werden. Aus der Gröfse der verwendeten Quader läfst sich schliefsen, dafs die mittels der Schiebebühne zu hebenden Gewichte durchaus nicht gering waren.

232. Gerüste für Ziegelbauten in Sachsen.

Für blofse Ziegelbauten werden in Sachsen solche Gerüste mit einigen Abweichungen entsprechend einfacher konstruiert. Fig. 76 u. 77[33]) zeigen ein derartiges Gerüst. Es ist nur an der Aufsenfront mit einer Stielreihe errichtet, an welcher

auch der Bauzaun nebst einem Schutzdach befestigt ist. Die Hauptgerüsthölzer, kantig beschlagenes Bauholz, sind 1,00 bis 1,10 m tief eingegraben und stehen ungefähr 4,00 m voneinander entfernt. Die Höhe der Gerüstgeschosse schliefst sich derjenigen der Hausgeschosse an, weil die Netzriegel auf den Sohlbänken ruhen, und zwar neben den Hauptrüsthölzern. Sie werden durch besondere Stiele in der Länge einer Stockwerkshöhe unterstützt, die mit ersteren durch eiserne Klammern fest verbunden sind. Auf den Netzriegeln liegen in jedem Stockwerke die Balkenhölzer, welche durch darüber genagelte Bretter in ihrer Lage festgehalten werden und den Bretterboden für die Arbeiter tragen. Die Lichtweite des Gerüstes beträgt gewöhnlich 1,80 m. In der Mitte desselben ist ein Ausleger *C* zum Aufziehen von Baumaterial befestigt. Ein System von Schwertstreben sichert das Gerüst gegen seitliche Verschiebungen.

233. Wiener Gerüste.

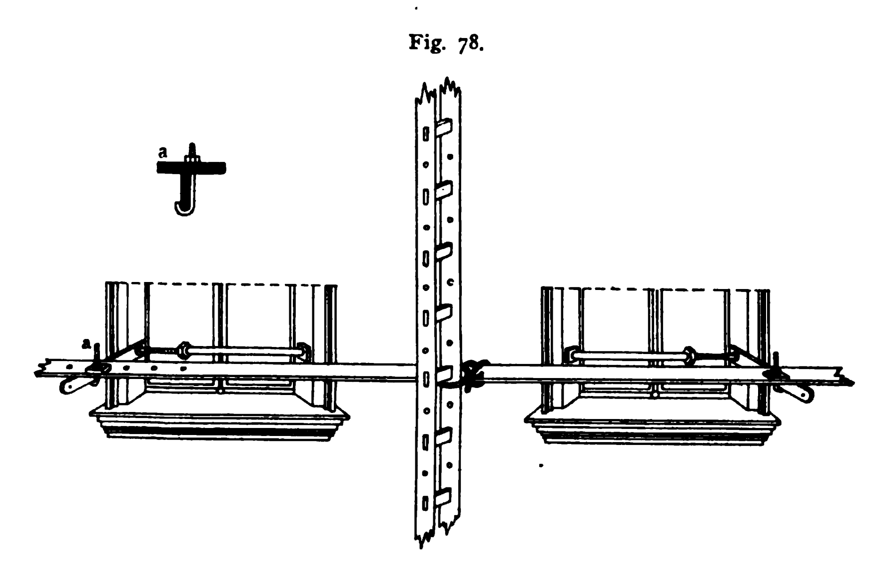
Auch in Wien werden die Gerüste in ähnlicher Weise hergestellt; nur stehen die Doppelstiele nicht neben-, sondern hintereinander. Sie sind so stark konstruiert, dafs sie auch zum Lagern von Baumaterial benutzt werden. Da sie sonst keine Vorzüge vor den bereits beschriebenen haben, sei hier nur darauf hingewiesen, dafs eine Abbildung eines Wiener Gerüstes in der unten genannten Zeitschrift[34]) zu finden ist.

d) Leitergerüste.

234. Leitergerüste.

Leitergerüste werden bei Anstricharbeiten oder untergeordneten Reparaturarbeiten, wie z. B. bei der Ausbesserung des Putzes, angewendet, keinesfalls aber bei umfangreichen Putzerneuerungen. In München sind die Leitergerüste schon lange Zeit in Gebrauch. Dort werden sie auch vielfach so benutzt, dafs sich die Leitern an das Gebäude oder an sein Hauptgesims anlehnen, dafs also die

Fig. 78.

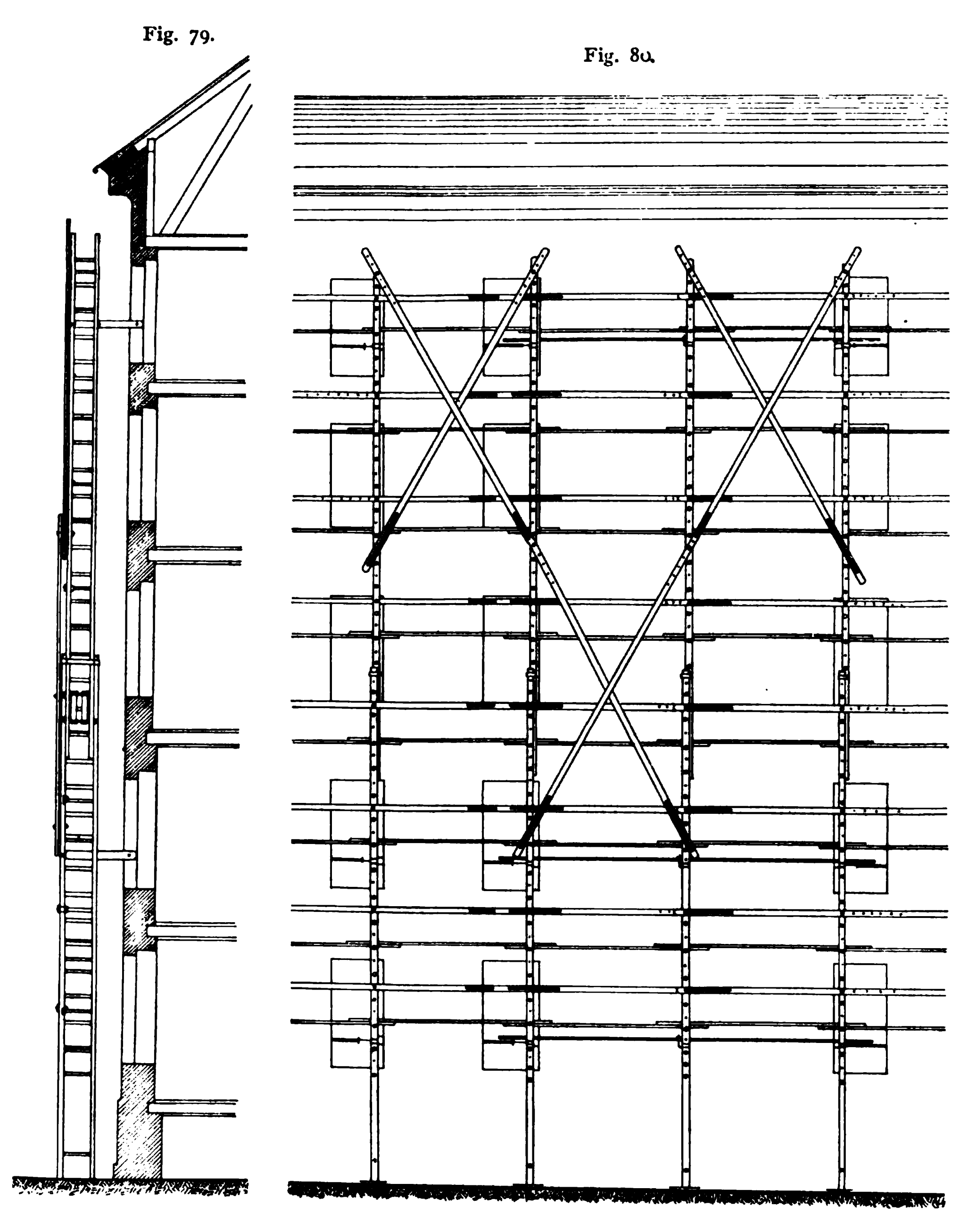


Sprossen parallel zur Hausfront liegen. Alsdann werden daran Langhölzer befestigt, auf denen Netzriegel liegen u. s. w. Diese Art des Leitergerüstes ist aber anderwärts wenig bekannt, um so mehr aber die durch Fig. 78 bis 80 erläuterte Herstellungsweise, bei welcher die Leitern lotrecht stehen, so dafs die Sprossen senkrecht zur Gebäudefront gerichtet sind.

[34]) Baugwks.-Ztg. 1888, S. 3.

Der feste Stand der Leitern, die man gewöhnlich aus zwei halben Rundhölzern anfertigt, welche, abgesehen von den Sprossen, durch lange Bolzen zusammengehalten werden, wird durch Leiterhalter bewirkt, die mit einem Ende in die Fensterlaibungen hineinreichen und dort durch eine Spreizvorrichtung

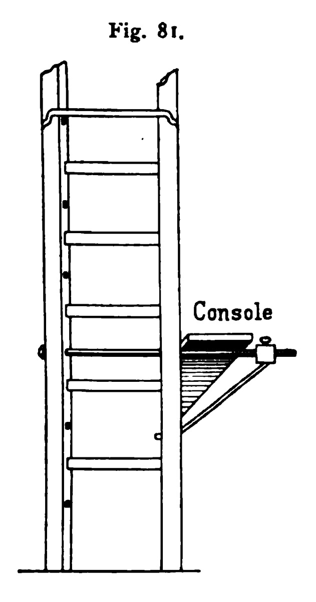
Fig. 79. Fig. 80.



festgehalten werden (Fig. 78). Dieselbe besteht aus einem schmiedeeisernen Rohr, in welches sich starke Schrauben, durch Muttern bewegt, hinein- und hinausschieben. Diese Schrauben haben an den Enden eiserne Stempel, welche den Leiterhalter fest an die Fensterlaibung pressen. Die Leitern, welche in höchstens 3,50^{m} Abstand voneinander stehen, werden durch wagrecht liegende

Bretter miteinander verbunden, die mit Seilen befestigt und an den Enden durchlocht sind, damit letztere übereinandergelegt durch einen Schraubenbolzen *a* (Fig. 78), der unten statt des Kopfes in einem Haken endigt, zusammengehalten und zugleich fest durch diesen an den Leiterhalter geprefst werden. Durch Schwertstreben, schmale Bretter, deren Lochreihen sowohl einen verschiedenen Abstand der Leitern, wie eine Verschiedenheit der Neigung der Schwerter gestatten, wird das Gerüst zu einem festen unverrückbaren Ganzen verbunden. Wo es die Ausladung der Gesimse gestattet, die Leitern genügend nahe am Gebäude aufzurichten, werden die Gerüstbretter einfach auf die Leitersprossen gelegt; wo dies nicht möglich ist, werden nach Fig. 81 eiserne Konsolen angebracht, welche die Gerüstbretter aufzunehmen haben. Dort, wo gearbeitet wird, mufs ein von Latten gebildetes Geländer angebracht sein.

Fig. 81.



235.
Leitergerüste in Schlesien und Wien.

In Schlesien und auch in Wien bestehen die 15 bis 22 m langen, 58 bis 62 cm breiten Leitern aus gewöhnlichen starken Sprossen, aber 2 Seitenbäumen von ganzem Rundholz oder von Kreuzholz von 8 bis 10 cm Seite mit abgerundeten Kanten. Die Leitern werden mit Hilfe eines Windetaues, welches an einem über das Gesims oder aus einem Drempelwandfenster hinausgesteckten Balken befestigt ist, aufgezogen und lotrecht an ebensolchem Balken festgebunden. Sie haben unten zugespitzte Eisenschuhe, welche in eisernen Pfannen stehen, die in eine Holzschwelle eingelassen oder darauf genagelt sind. An diesen Leitern sind Netzriegel befestigt, welche den Bretterbelag tragen.

236.
Anderweite Benutzung von Leitergerüsten.

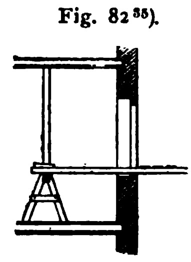
Die Leitergerüste haben sich sehr gut bewährt, zumal sie dem Verkehr wenig hinderlich sind, und die sehr gefährlichen Hängegerüste ziemlich verdrängt. Sogar zur Ausführung von Dachreitern u. s. w. werden sie in vorteilhafter Weise benutzt, indem man an die 4 Ecken der auszuführenden Rüstung je eine Leiter auf dem Fufsboden des Dachgeschosses aufstellt, sie an den Sparren des Daches befestigt und dann ähnlich, wie vorher beschrieben, verfährt. Hierbei ist aber auf eine besonders gute Versteifung der Rüstung zu achten.

e) Fliegende Gerüste.

237.
Fliegende Gerüste.

Fliegende Gerüste dürfen nur zu Reparaturen, zur Reinigung und zu weniger erheblichen Arbeiten an Fassaden, Dächern und Gesimsen gebraucht und mit Materialien nur insoweit belastet werden, als zur Fortsetzung der Arbeit unumgänglich notwendig ist. Sie werden so angefertigt, dafs man aus Fenstern oder sonstigen Maueröffnungen Netzriegel oder Kanthölzer von etwa 12 × 14 bis 14 × 16 cm Stärke heraussteckt und diese im Inneren des Gebäudes gegen Gerüste, Balkenlagen, Gewölbe oder andere feste Gegenstände so absteift, dafs keine Bewegung oder Schwankung nach irgend einer Seite hin stattfinden kann. Auch die Belastung des hinteren Endes der Rüstung kann mitunter genügen.

Fig. 82[85]).



[85]) Faks.-Repr. nach: Handbuch der Ingenieurwissenschaften. Bd. IV, Abt. 2 (3. Aufl.), Taf. II, Fig. 30, 37 u. 38.



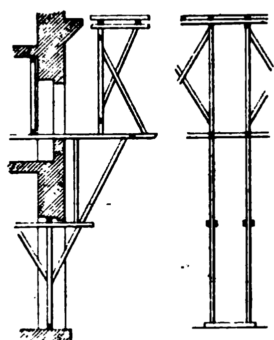


Fig. 83. Fig. 84[85]).

Aufsen werden die Gerüste mit Brettern belegt, auch mit einer Brüstung versehen. Fig. 82[85]) macht die Ausführung klar.

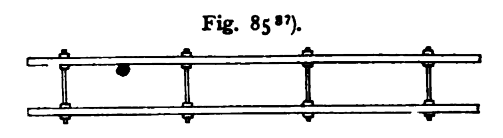
Unter Umständen kann auch ein fliegendes Gerüst dadurch verwickelter und schwieriger werden, dafs man auf dem herausgestreckten Teile noch einen Aufbau machen mufs. Fig. 83 u. 84[85]) zeigen eine solche Anordnung, die einer weiteren Erläuterung nicht bedarf; dieselben stellen ein Reparaturgerüst für das Louvre in Paris dar.

f) Hängegerüste.

238. Hängegerüste.

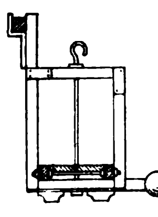
Zu gleichen Zwecken, besonders für Reparatur des Putzes und Anstriches von Häusern, sind die sog. Hängegerüste zu benutzen. Die Bestandteile dieser Gerüste sind nach der in der unten genannten Zeitschrift[86]) gegebenen Beschreibung folgende:

Fig. 85[87]).



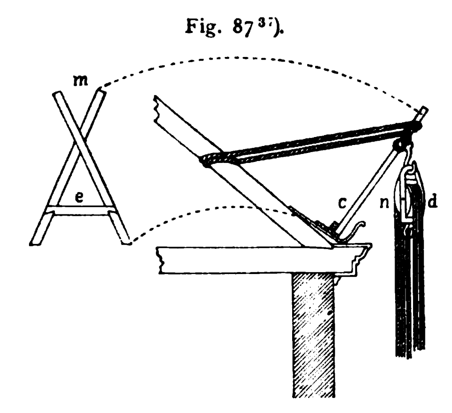
a) Die Brücken oder Leitern (Fig. 85[87]), welche 2,50, 3,00, 3,75, 4,50 bis höchstens 6,50 m lang aus astfreien Hölzern 6,5×8,0 cm stark angefertigt und in Entfernungen von 1,25 m durch Bolzen von 3,00 cm Rundeisen verbunden werden. Die gewöhnliche Breite der ganzen Brücke beträgt etwa 60 cm. Die über die Bolzen gelegten Bretter haben eine Stärke von 2,5 cm. An den Unterkanten der Bäume werden 3,5 mm starke und 50 mm breite Flachschienen mit Holzschrauben befestigt.

Fig. 86[87]).



b) Die Zargen (Fig. 86[87]) werden aus 5 bis 6 cm starken Latten verbunden, an den Ecken verzapft und mit eisernen Kappen versehen. Die lichte Breite der Zarge beträgt 60 bis 65 cm und die Höhe ziemlich ebenso viel. Die äufseren Stiele der Zargen sind 30 bis 40 cm länger als die inneren und tragen am oberen Ende mittels eines angeschraubten Hakens eine das Geländer bildende Latte. Der lange Bolzen, der durch das obere und untere Rahmenstück geht, ist oben mit kräftigem Haken zum Anhängen des Gerüstes an die Taue versehen. Auch die unteren wagrechten Latten stehen etwas vor und sind am Ende mit Lappen umwickelt, um als Puffer gegen das Gebäude zu wirken.

Fig. 87[87]).



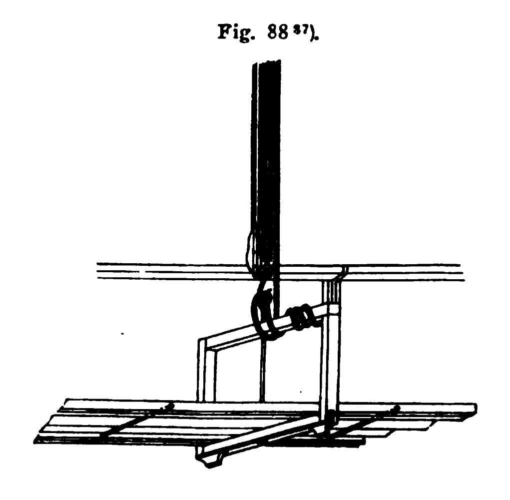
c) Um dieses Gerüst anhängen zu können, werden über dem Hauptgesimse kleine Böcke (Fig. 87[87]) schräg aufgestellt, welche gewöhnlich auf einem in die Dachrinne gelegten Brette stehen, auf welchem entlang eine Latte befestigt ist, um die Böcke gegen Ausgleiten zu sichern. Der Bock wird mittels Seilen an einem Sparren oder an einem unterhalb zweier Sparren angenagelten Querholz befestigt und so in schräger Lage erhalten. Die ganze Höhe des Bockes beträgt etwa 1,50 m. An diesen Böcken und unten an den Haken des Gerüstes

[86]) Baugwks.-Ztg. 1869, S. 199.

[87]) Faks.-Repr. nach: ENGEL, F. Die Bauausführung. 2. Aufl. Berlin 1885. S. 231, 233 u. 236.

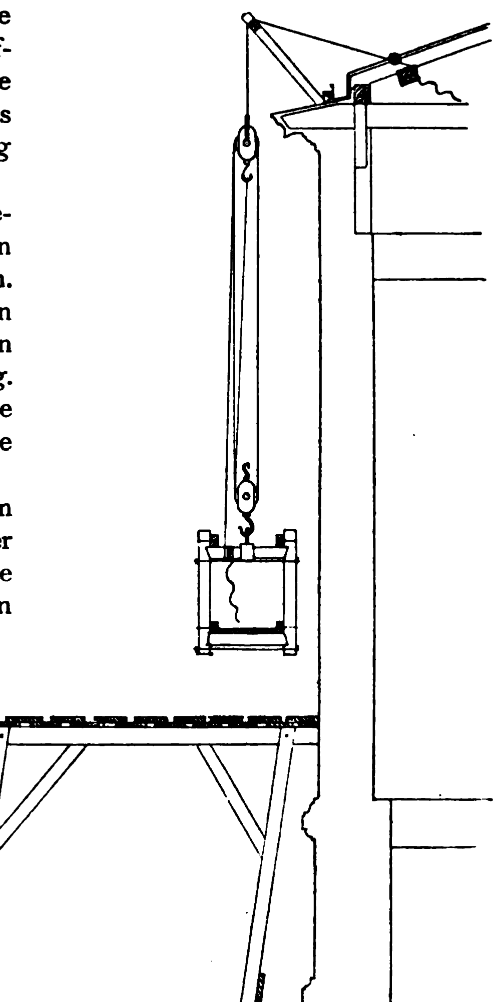
(Fig. 88 [37]) sind die Flaschenzüge befestigt, mittels deren sich die auf dem Gerüste befindlichen Arbeiter nach Belieben hinaufziehen oder herablassen können. Dieses Anziehen oder Nachlassen mufs sehr vorsichtig und gleichmäfsig geschehen, damit das Gerüst während dieser Thätigkeit der Arbeiter seine wagrechte Lage beibehält. Hierauf werden die etwa 2,5 cm starken Windetaue fest um den Rahmen des Gerüstes geschlungen, und zwar so, dafs das plötzliche Lösen der Schlingen unmöglich ist. Trotzdem werden hierdurch so häufig Unglücksfälle verursacht, dafs, wie schon früher erwähnt, diese Gerüste immer mehr durch die Leitergerüste verdrängt werden. Wo für die Böcke über dem Hauptgesimse kein festes Auflager zu finden ist, müssen gewöhnliche Ausleger, also starke, über das Gesims herausgestreckte Balken zur Befestigung der Kloben benutzt werden.

Fig. 88 [37]).



Für das unterhalb dieser Hängegerüste verkehrende Publikum ist ein Schutzdach auf Böcken anzubringen. Die 2,50 m hohen Böcke stehen gegen das Haus geneigt, lehnen sich daran an und tragen einen gestülpten Bretterbelag. Fig. 89 zeigt dies und aufserdem noch eine etwas von der beschriebenen abweichende Konstruktion des Hängegerüstes.

Fig. 89.



239.
Seitlich bewegliche Hängegerüste.

In verschiedenen Orten bedient man sich auch nach den Seiten hin beweglicher Gerüste, wodurch man vermeidet, die ganze Fassade gleichmäfsig mit solchen Hängegerüsten versehen zu müssen. Aus dem vorher angegebenen Grunde soll hierauf jedoch nicht näher eingegangen werden, sondern es mag das Verweisen auf das unten genannte Werk genügen [38]).

240.
Hängerüstungen von *Hammer*, von *Schanz* und von *Konford*.

Ganz ähnliche Hängerüstungen sind von dem Schweden *Hammer*, sowie von *Schanz* in Stettin und *Kon*-

[38]) Handbuch der Ingenieurwissenschaften, a. a. O., S. 15, 16 u. Taf. II, Fig. 4, 5, 26 u. 27; Taf. III, Fig. 13 u. 14.

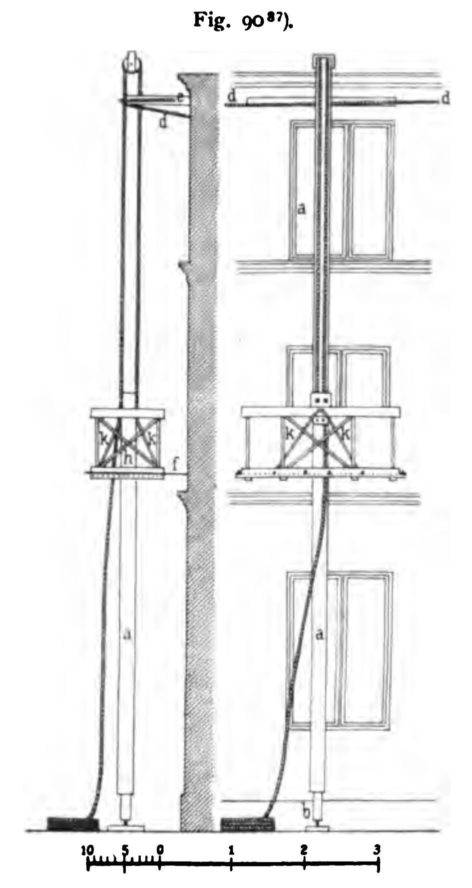


Fig. 90[87]).

ford in Hamburg konstruiert. Sie können auf den kleinsten Hofplätzen benutzt werden. Nach Fig. 90[87]) besteht dies Gerüst aus einem hohlen Führungsständer *a*, welcher sich nach Bedarf auf dem Kernholz *b* verschieben und mit einem durchgesteckten Bolzen feststellen läfst, und dem am Führungsständer auf- und abgleitenden Fahrgerüst, welches, an der Hülse *h* befestigt, mittels eines starken Taues, das über eine am oberen Ende des Ständers angebrachte Rolle läuft, auf- und niederbewegt wird. Der Ständer *b* steht mit eisernem Zapfen in einem gleichfalls eisernen Lager. Um jenem die lotrechte Stellung zu sichern, ist in der Höhe des Drempels eine Führung angebracht, die sich mit einer langen platten Eisenschiene *e* gegen die Mauer legt, während ein um den Ständer geschlungenes Tau *d* nach beiden Seiten hin durch die in der Drempelwand befindlichen Fenster gezogen oder an eingeschlagenen Haken befestigt ist. Das Verschieben des Gerüstes nach der Seite hin geschieht in der Weise, dafs der Fahrstuhl zunächst ganz in die Höhe gezogen wird, dann ein auf demselben stehender Arbeiter den oberen Teil des Ständers 0,50 bis 1,00 m in der einfachen Schlinge des Taues *d* weiter schiebt und am unteren Ende *b* ein zweiter Arbeiter mittels eines Hebels das Zapfenlager auf dem Bürgersteig oder Pflaster um ebensoviel seitlich fortbewegt.

g) Bockgerüste.

241.
Bockgerüste.

Bockgerüste werden als Zwischenrüstungen der früher genannten und aufserdem für den inneren Ausbau bis zu einer Höhe von etwa 5,00 m hergestellt. Die hierzu benutzten Böcke (Fig. 91 u. 92[89]) müssen aus genügend starken Hölzern, nicht etwa aus Brettern oder Latten, zusammengenagelt sein. Die schräg gestellten Beine sind mit Blatt an den Holm anzusetzen und zu vernageln, auch unter sich zu verschwerten. Die Holme bekommen eine Stärke von 10 × 14 cm bis 18 × 20 cm, die Beine eine solche von 6 × 8 cm bis 12 × 14 cm. Wo die letzteren am Holme befestigt sind, wird ihr Zusammenhang durch das angenagelte Brettstück *e*, weiter unten durch die Zange *d* gesichert, welche das Verschieben der Füfse

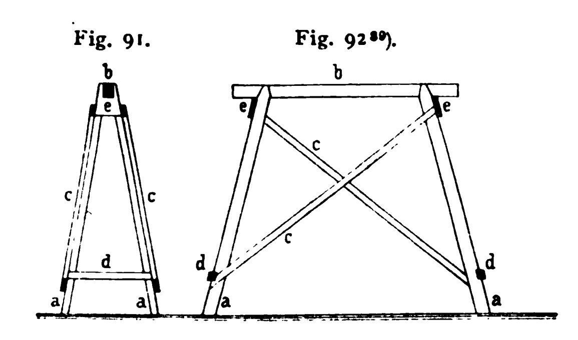


Fig. 91. Fig. 92[89]).

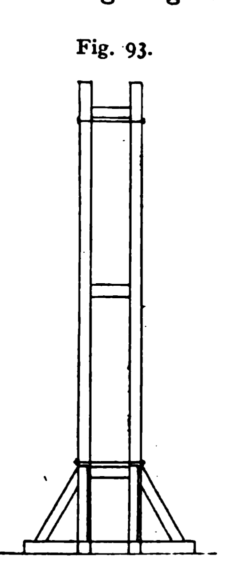
[89]) Faks.-Repr. nach: ENGEL, a. a. O., S. 226.

nach der Breite verhindert, während dies die Streben *c* in der Längsrichtung thun. Über die Holme werden dann 3,5 cm starke Bretter gelegt. Die Erhöhung der Böcke wird häufig dadurch bewirkt, dafs man die Beine durch angenagelte Latten verlängert. Solche Böcke können aber keine starke Belastung tragen.

242.
Andere Arten von Böcken.

Eine andere Art von Böcken (Fig. 93) wird hauptsächlich für Ausführung von Stuck- und Malerarbeiten in Innenräumen benutzt. Die Pfosten sind oft noch durchlocht, um in beliebiger Höhe eiserne Sprossen zur Aufnahme der Bretter einfügen zu können.

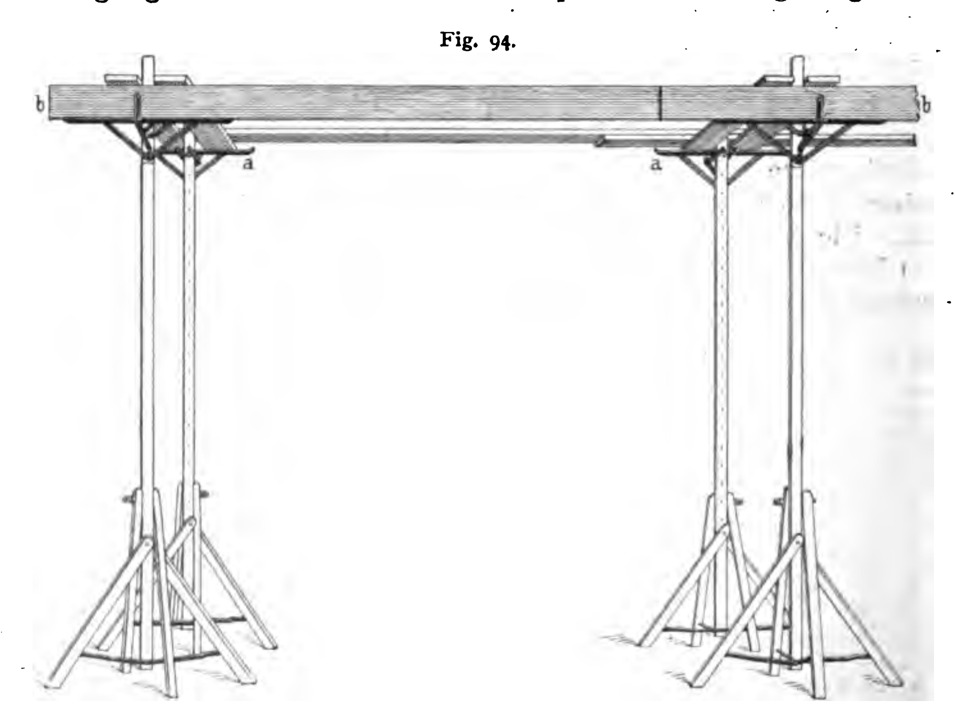
Fig. 93.

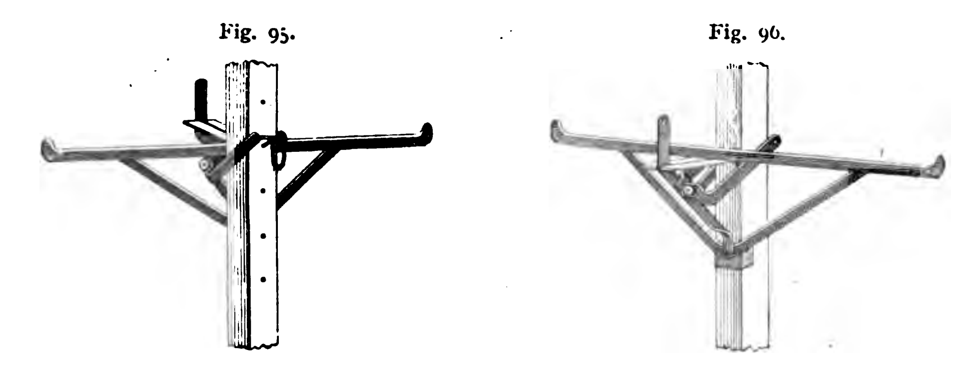


243.
Patentiertes Bockgerüst.

Fig. 94 endlich zeigt einen patentierten Bock, welcher sich zusammenlegen und deshalb leicht von einer Stelle zur anderen befördern läfst. Man schiebt (Fig. 95 u. 96) den eisernen Konsolträger über die Tragstange und befestigt ihn in der gewünschten Höhe durch Einführen des am Kettchen befindlichen Steckens in die entsprechenden Löcher des Bockes. Dann zieht man die Klappfüfse auseinander, und zwar zuerst die beiden längeren, darauf die kürzeren, nachdem man zuerst die Bügelschraube gelockert hat. Durch die in den längeren Füfsen befindlichen Schlitze lassen sich die Füfse höher oder tiefer stellen, wodurch der Bock auf ebenem wie auf unebenem Boden sich in lotrechte Lage bringen läfst. Sobald dies geschehen, bewirkt man durch Auftreten auf die Querschienen, dafs alle 4 Füfse gleichmäfsig fest anliegen, und zieht dann die Bügelschraube an, wonach der Bock völlig feststeht. Die Gerüstbretter werden auf die beiden Seiten des Trägers gelegt, oder man bildet vorher ein sog. Gerippe, indem man die Bretter hochkantig stellt (Fig. 94) und dann erst die Laufdielen auflegt. Fig. 97 zeigt den Bock zusammengelegt und veranschaulicht seine bequeme Versendungsfähigkeit.

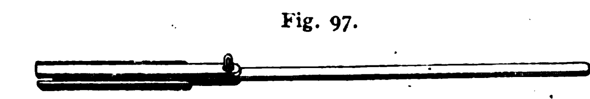
Fig. 94.




Fig. 95. Fig. 96.

Übrigens lassen sich in inneren Räumen dadurch leicht Rüstungen herstellen, und dies geschieht besonders beim Putzen derselben, dafs man in die Ecken derselben schräg angelehnt Netzriegel oder Kreuzhölzer stellt und gegen das Ausgleiten sichert. An diese werden dann den Wänden entlang Streichstangen wagrecht mit Seilen befestigt, auf diese Riegel und Gerüstbretter gelegt.

244.
Andere Rüstung für innere Arbeiten.


Fig. 97.

Auch gewöhnliche zweiseitige Malerleitern werden durch Auflegen von Gerüstbrettern als Böcke benutzt.

2. Kapitel.

Hilfsmittel zur Beförderung von Baumaterialien in wagrechter Richtung.

Bei Neubauten mit sehr beschränktem Bauplatze, wie in den Strafsen der Städte, bedarf es nicht besonderer Beförderungsmittel, um die Baumaterialien von ihrem Lagerplatze nach Aufzügen u. s. w. hin zu befördern; sie werden gewöhnlich hingetragen. Anders ist dies aber bei gröfseren Neubauten auf umfangreicheren Bauplätzen. Hier hat man leichte Eisenbahnen, sog. Feldbahnen, mit allem Zubehör, die an dieser Stelle besprochen werden sollen.

245.
Feldbahnen; Anforderungen an die Gleise.

Ein wesentlicher Bestandteil dieser Eisenbahnen ist ein richtig konstruiertes Gleis, welches das schnelle und unbehinderte Fortbewegen der Lasten auf demselben gestattet, ohne dafs es mit gröfster Genauigkeit gelegt und mittels Nägel auf Unterlagen befestigt zu werden braucht. Die Ansprüche, die man an praktische Gleise für Bauzwecke zu stellen hat, sind auf folgende Punkte zu richten:

1) einfaches und doch sicheres Zusammenfügen der einzelnen Gleisstücke;

2) leichte Handhabung derselben, weil sie fortwährend umgelegt und an andere Stellen befördert werden müssen;

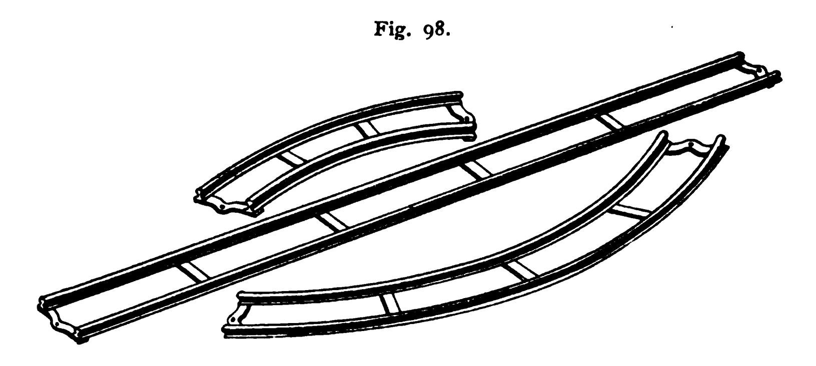
3) hohe Festigkeit, um trotz ungleicher Unterlagen auf den Rüstungen doch sichere Fahrt zu gewähren, und

4) bequeme und rasch zu bewirkende Verkuppelungen der einzelnen Gleisenden sowohl untereinander als mit den Bogen, Weichen, Drehscheiben u. s. w.

Die haltbarsten Gleise werden aus Stahlschienen angefertigt, welche bei geringerem Gewicht doch einen bedeutend gröfseren Widerstand gegen Verbiegung und Abnutzung leisten als Eisenschienen. Die Schienen werden, wie

246.
Gleise, Weichen u. s. w.

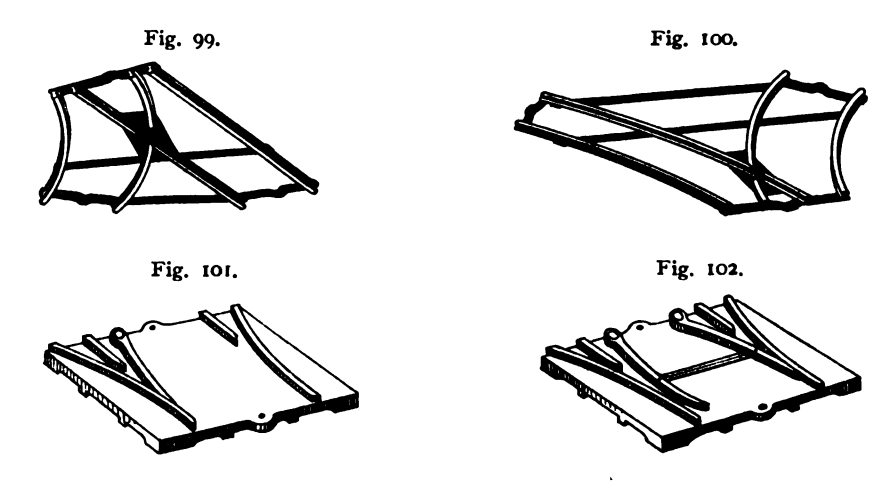
Fig. 98.



aus Fig. 98 hervorgeht, auf Flacheisen zu Gleisen vernietet und diese mittels Bolzen und Splinten, die an den Endquerschienen eingesteckt werden, verbunden, wodurch der feste Zusammenhang der Gleise hergestellt wird. Die Höhe der Schienen beträgt 55 mm bei 36 mm Sohlbreite und einem Gewicht von 4,5 kg für das laufende Meter, die Spurweite der Gleise 43 cm. Hierzu gehören Bogenstücke von 3,00 m Halbmesser und behufs Kreuzung mehrerer Gleise oder Anbringen von Nebengleisen einfache und doppelte feste Weichen (Fig. 99 u. 100). Ent-

Fig. 99. Fig. 100.

Fig. 101. Fig. 102.



sprechend diesen festen Weichen hat man auch einfache und doppelte Weichen mit beweglichen Zungen (Fig. 101 u. 102), die auf ganze Blechplatten genietet sind.

247. Drehscheiben und rechtwinkelige Kreuzungen.

Um aber die Einfahrt und Ausfahrt unter jedem beliebigen Winkel bewirken zu können, was bei den Kreuzungsplatten (Fig. 106) nur unter einem Winkel von 90 Grad möglich ist, bedarf man der Drehscheiben, deren es für den vorliegenden Zweck hauptsächlich zwei Arten giebt, von denen die eine in Fig. 103

Fig. 103. Fig. 104.

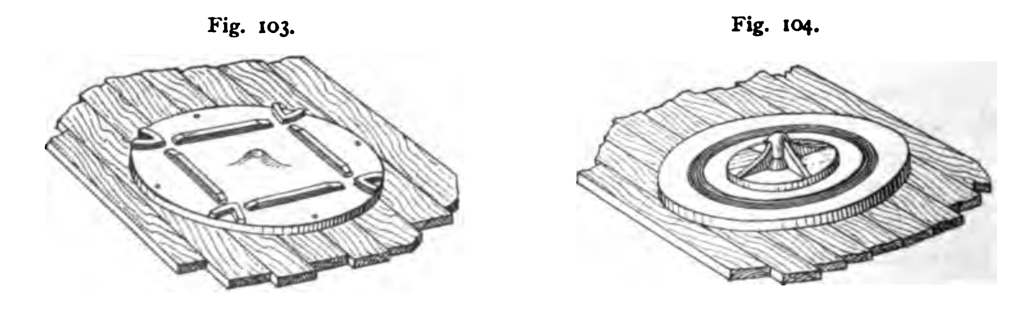
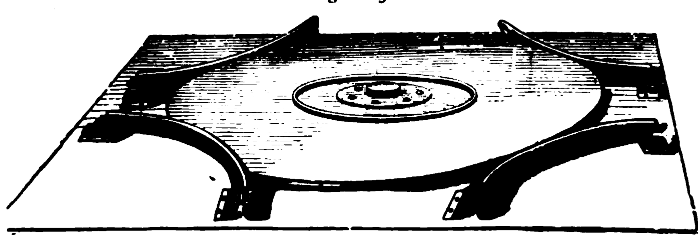
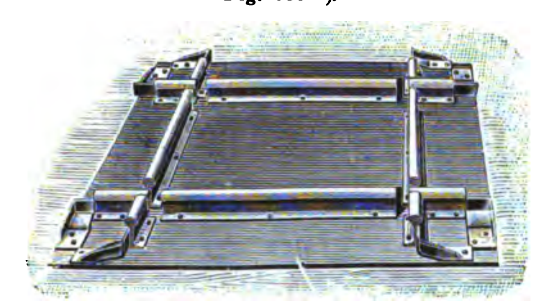


Fig. 105[40].



u. 104 dargestellt ist. Fig. 103 zeigt die obere Platte, bestimmt den zu drehenden Wagen zu tragen und Fig. 104 die untere mit der Drehachse. Der Wagen wird durch die auf der oberen Scheibe befindlichen Gleisstücke auf die Mitte der ersteren geleitet, wobei sich sein Schwerpunkt in der Mitte der Drehachse befindet, so dafs die Reibung bei der Drehung der Scheibe auf ein Kleinstmafs beschränkt ist.

Fig. 106[40]).



Besser noch als diese haben sich beim Bau der Technischen Hochschule in Berlin-Charlottenburg die durch Fig. 105[40]) veranschaulichten Drehscheiben insofern bewährt, als bei ihnen weit weniger Entgleisungen als bei den vorigen stattfanden, so dafs schliefslich letztere umgeändert wurden. Sie unterscheiden sich von den vorher beschriebenen dadurch, dafs nicht zwei sich kreuzende Gleise auf ihnen angebracht sind, sondern ein kreisförmiges, welches genügt, um den Wagen die Mitte halten zu lassen.

Endlich giebt es noch rechtwinkelige Gleiskreuzungen (Fig. 106[40]), die gleichfalls auf schmiedeeisernen Platten befestigt sind.

Fig. 107[40]).

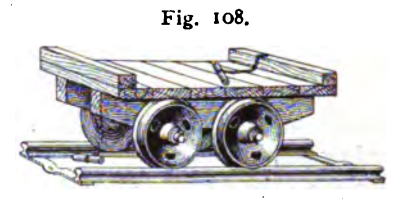
[40]) Mit Benutzung der von der »Aktiengesellschaft für Feld- und Kleinbahnen-Bedarf vorm. *Orenstein & Koppel*« in Berlin freundlichst zur Verfügung gestellten Klischees.

248. Versetzbare Wegeübergänge.

Fig. 107[40]) zeigt einen versetzbaren Wegeübergang, der angewendet wird, um Fuhrwerken das Überschreiten des Gleises an beliebiger Stelle zu ermöglichen, ohne es zu beschädigen. Die Länge dieser Wegeübergänge beträgt $2{,}50^{m}$. Werden dieselben nicht angewendet, so müssen die Gleise bei jedesmaliger Durchfahrt eines Wagens entfernt werden.

249. Förderwagen für Ziegel.

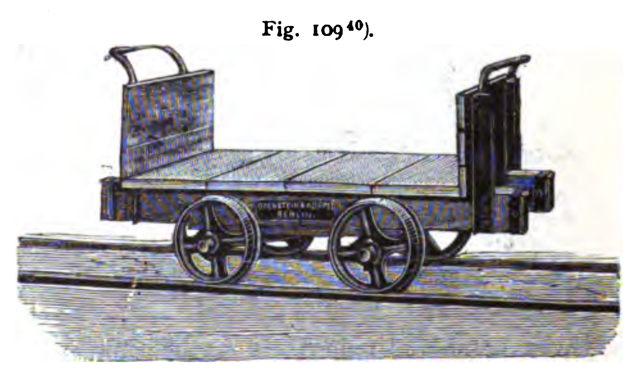
Fig. 108.



Auch die für derartige, auf Bauplätzen benutzte Eisenbahnen geeigneten Förderwagen müssen, um häufige Reparaturen zu verhüten, möglichst einfach konstruiert sein. Man hat solche Wagen für Ziegel- und Werkstein-, für Mörtel- und für Sand- und Erdbodenförderung.

In Fig. 108 ist ein sog. Plateau- oder Plattformwagen dargestellt, auf welchem sich 100 bis 125 Mauersteine aufbauen lassen. Eine gröfsere Anzahl von Steinen zu laden ist nicht vorteilhaft, weil ein einzelner Mann den Wagen sonst nicht mehr durch Bogen, Weichen und über Drehscheiben lenken kann. Trotzdem fallen die Steine schon bei einem geringen Stofs herab, wogegen die durch Fig. 109[40]) erläuterten Wagen schon erheblich mehr Sicherheit gewähren.

Fig. 109[40]).



Auch die zweirädrigen Gleiskarren in Fig. 110[40]) sind für die Beförderung von Ziegeln sehr empfehlenswert.

Gebremst werden diese Wagen mittels eines einfachen Holzknüppels, der auch dazu dient, entgleiste Wagen wieder auf das Gleis zu heben.

250. Förderwagen für Mörtel.

Die Förderwagen für Mörtel (Fig. 111) haben ein festes Untergestell aus Holz und starke Blechkasten zum Kippen. Der Inhalt eines Kastens beträgt 100 l, daher die jedesmalige, durch einen Mann leicht zu bewirkende Materialbeförderung 200 l Mörtel, welcher unmittelbar vom Wagen aus in die Kalkkasten eingekippt wird, ebenso wie derselbe durch Aufziehen des Schiebers unmittelbar aus der erhöht liegenden Mörtelbank in die davorgeschobenen Wagen läuft, so dafs besondere Bedienungsmannschaften für Ein- und Ausschütten nicht erforderlich sind.

Fig. 110[40]).



251. Beförderung der Wagen u. s. w. durch die Aufzüge.

Bei Materialaufzügen hat man entweder Plattformen mit Gleisen, auf welche die Wagen geschoben werden, um in die Höhe auf das Gerüst gezogen und dann dort weiter auf Gleisen nach den Arbeitsstellen gefahren zu werden, oder, was vielfach bei kleineren Bauten vorkommt, die Steine und der Mörtel

Fig. 111.

Fig. 112.

Fig. 113.

Fig. 114[40].

a

b

c

müssen in Kasten geschafft werden, die mittels der beschriebenen Wagen bis unter den Aufzug gebracht, dort eingehakt und heraufbefördert werden. Ein derartiger Kasten ist in Fig. 112 dargestellt. Er wird gewöhnlich in Gröfsen von 0,50 m im Quadrat für 60 Steine oder von 0,75 m im Quadrat für 100 Steine angefertigt.

252. Kippwagen für Sand und Erdboden.

Für die Beförderung von Bruchsteinen, Sand und Erdboden hat man Kippwagen von $^1/_3$ bis $^1/_2$ cbm Inhalt. Gröfsere Wagen können von Menschen nicht mehr fortbewegt werden, weil die Gleise mit der Zeit doch zu viele Unregelmäfsigkeiten bekommen. Ein Wagen von 1 cbm Inhalt kann selbst von einem kräftigen Pferde nur mit Mühe durch die Kurven gezogen werden. Der einfachste Kippwagen, bei welchem sich nur eine Seitenwand herunterklappen läfst, der in den meisten Fällen aber völlig genügt, wird in Fig. 113 veranschaulicht.

253. Eigentlicher Kippwagen aus Stahl.

Die eigentlichen Kippwagen sind durch Fig. 114 in 3 Stellungen erläutert. Sie sind vollständig aus Stahl hergestellt, und die Mulden kippen nach beiden Seiten, wobei das Gleis stets frei bleibt und der Wagen nicht umschlägt. Fig. 114*a* zeigt die Stellung der Mulde beim Beginn des Ladens, wobei der rechts am Wagen befindliche Stift in das oberste Loch der Stellstange geschoben wird. In Fig. 114*b* ist der Wagen nach Beendigung des Ladens und während der Bewegung dargestellt, wobei der wagrechte Steg in der Mitte der Mulde durch einen Stift des Bockes und durch das mittelste Loch der Stellstange festgehalten wird. Fig. 114*c* endlich giebt die Ansicht eines Wagens nach geschehenem Entladen. An jedem Wagen befindet sich ein Bremswinkel, unter welchen ein etwa 2 m langer Knüppel zum Festbremsen gesteckt werden kann.

Fig. 115.

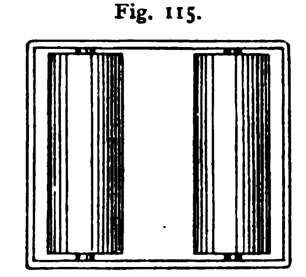
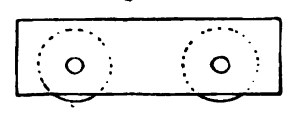


Fig. 116.



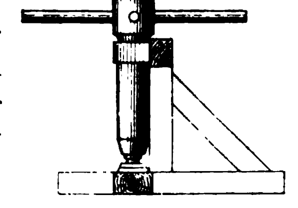
254. Schmiede.

Bei allen gröfseren Bauten ist auf Anlage einer Schmiedewerkstätte auf dem Bauplatze zu sehen, um die vielfach vorkommenden Reparaturen an Gleisen und Wagen sofort ausführen zu können.

255. Kastenwalzen.

Um Balken oder gröfsere Lasten auf Mauerwerk oder auf dem Bretterbelage der Gerüste fortschieben zu können, hat man Kastenwalzen, die in Fig. 115 u. 116 wiedergegeben sind. Dieselben bestehen aus einem starken eisernen Rahmen von 30 bis 40 cm Seite, welcher zugleich das Achslager für zwei eiserne Walzen bildet. Wird die Kastenwalze so benutzt, dafs die Walzen den Boden berühren, so wirkt derselbe wie ein Wagen, auf welchem die fortzubewegenden Gegenstände fest aufruhen. Wird die Kastenwalze jedoch in umgekehrter Lage angewendet, dafs die Walzen nach oben hervorstehen, so kann sie ihren Ort nicht verändern, sondern der Gegenstand gleitet auf ihr fort, was besonders für lange Balken und beim Transport auf leichten Rüstungen empfehlenswert ist.

Fig. 117 [41].



256. Haspel.

Um eine nicht zu bedeutende Last in wagrechter Richtung fortzuziehen, wird noch häufig der Haspel (Fig. 117 [41]) gebraucht: eine runde, lotrecht stehende Holzwalze, auf welche durch Menschenkraft das am fort-

[41]) Nach: Deutsches Bauhandbuch. Bd. III. Berlin 1879. S. 628.

zubewegenden Gegenstande befestigte Tau aufgewickelt wird, indem man die Walze um ihre lotrechte Achse dreht. Zu demselben Zwecke werden auch die Bauwinden benutzt, auf welche später eingegangen werden soll.

---

3. Kapitel.

Hilfsmittel zur Beförderung von Baumaterialien in lotrechter Richtung.

257. Kran zum Abladen schwerer Gegenstände auf dem Bauplatze.

Bei den Hilfsmitteln zur Beförderung der Baumaterialien in lotrechter Richtung kommen zunächst die Krane in Betracht, welche dazu dienen, schwere Gegenstände, besonders Werksteine und Eisenteile, von den Wagen abzuladen. Hierzu eignen sich besonders gut die sog. Gerüstkrane mit Laufkatze. Ein Beispiel giebt Fig. 118, ein Kran der Maschinenfabrik von *E. Becker* in Berlin. Das Gerüst ist aus [-Eisen hergestellt und besteht aus doppelten, durch Kreuzstreben verbundenen Ständern und zwei Holmen. Durch die am Ständer rechts

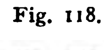
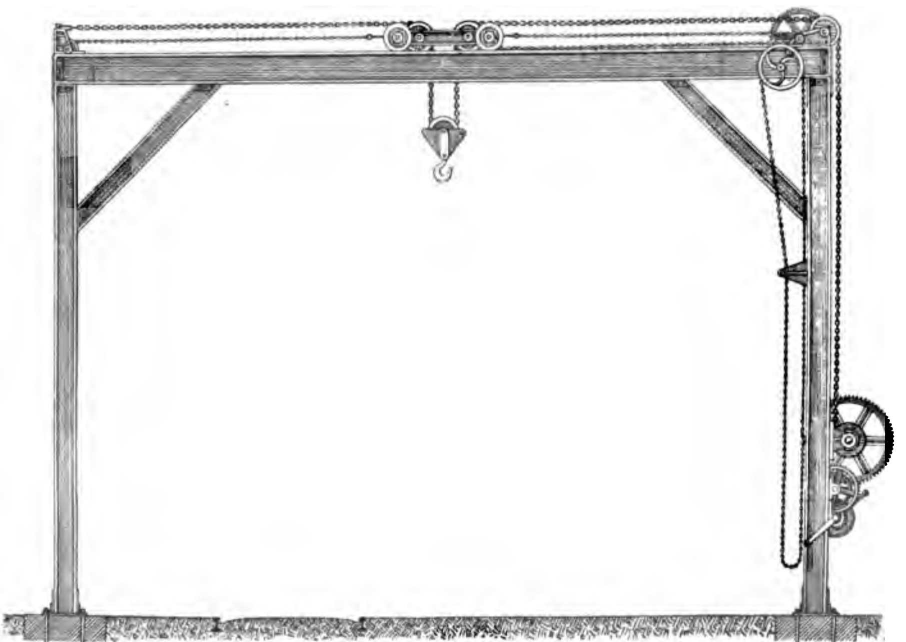


Fig. 118.



herunterhängende Haspelkette wird die Laufkatze in Bewegung gesetzt, während die am Krangestell befestigte Lastwinde die am Haken hängende Last auf- und abbewegt. Die Winde ist mit umschaltbarem Rädervorgelege für zwei Geschwindigkeiten versehen, die Kurbelwelle mit Geschwindigkeitsbremse oder Bremskuppelung. Das Krangerüst könnte natürlich, wie dies auch beim Bau der Technischen Hochschule in Berlin-Charlottenburg der Fall war, aus Holz hergestellt sein, wobei die Holme zwei Eisenbahnschienen tragen müssen.

Die Laufkatzen sind sehr verschieden konstruiert. So zeigt z. B. Fig. 119[42]) eine solche, bei welcher nur ein einfacher Holm gebraucht wird. Auch diese Laufkatze wird durch eine herunterhängende Kette in Bewegung gesetzt und

trägt einen gewöhnlichen oder einen Differentialflaschenzug. In Fig. 120 ist ein Schraubenflaschenzug mit Drucklager der obengenannten Firma *Becker* dargestellt. Diese Züge halten die Last in jeder Stellung selbstthätig fest und haben einen Betrieb mit Schnecke und Schneckenrad, die so konstruiert sind, dafs sich daraus reichlich 60 % Nutzeffekt am Lasthaken ergeben. Alle stark beanspruchten Teile sind aus Stahl angefertigt. Ein Arbeiter hebt die Last, für welche der Flaschenzug konstruiert ist. Der Hub der Züge ist unbegrenzt, nur abhängig von der Kettenlänge.

Fig. 119[48]).



Fig. 120.

258.
Dreifufs- oder Darrickkrane.

Weniger bequem, wenn auch wesentlich billiger, sind die Dreifufs- oder Darrickkrane, wie sie durch Fig. 121[42]) erläutert sind. Der Arm des Kranes ist verstellbar, so dafs die Last mittels der Winde vom Wagen abgehoben und darauf durch Anziehen oder Nachlassen des Armes dies- oder jenseits des Wagens auf einen der früher genannten Eisenbahnwagen verladen werden kann.

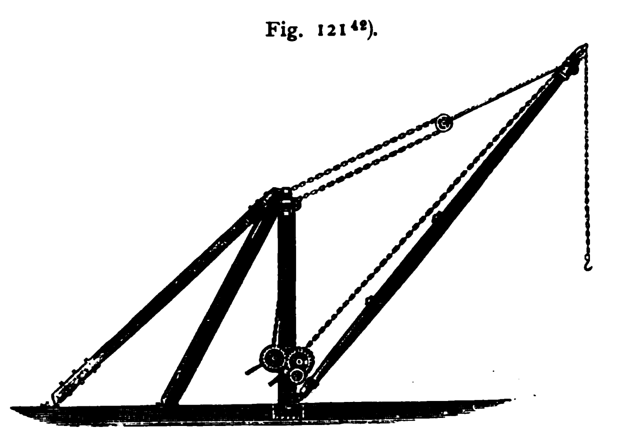
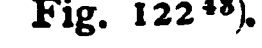


Fig. 121[42]).

259.
Zahnstangen- oder Wagenwinde.

Um schwere Lasten nur allmählich und zu geringer Höhe zu heben, bedient man sich der Zahnstangen- oder Wagenwinde (Fig. 122[48]). Das Gestell ist aus Holz angefertigt; die Zahnstangen und Räder sind dagegen aus Schmiedeeisen hergestellt, die Kurbeln des oft beschränkten Raumes halber nur 0,15 bis 0,25 m lang. Der Hub beträgt selten mehr als 0,50 m, und zwar kann die Last dabei sich auf die Klaue *A* oder oben auf das Ende der Zahnstange stützen.



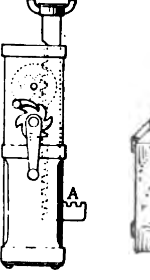
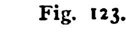


Fig. 122[48]).



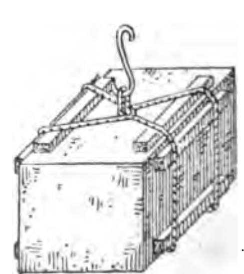


Fig. 123.

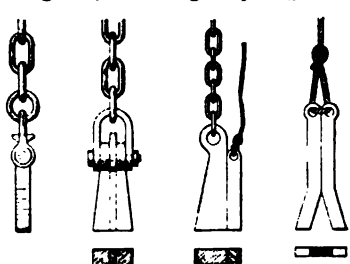
260.
Vorrichtungen zum Fassen schwerer Gegenstände: Kranztau.

Um schwere Lasten, insbesondere Werkstücke, fassen zu können, bedarf es verschiedenartiger Vorrichtungen, von denen zunächst das Kranztau (Fig. 123) genannt sein mag. Die Kanten

[42]) Mit Benutzung eines von der Maschinenfabrik von *Jul. Wolff & Co.* in Heilbronn freundlichst zur Verfügung gestellten Klischees.

[43]) Nach: Deutsches Bauhandbuch, a. a. O., S. 626.

Fig. 124. Fig. 125. Fig. 126[44]).

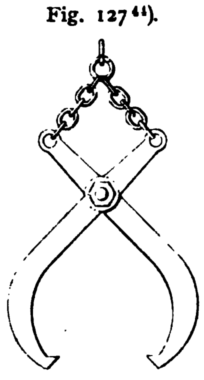


des Steines sind durch Brettstücke oder Latten vor Beschädigungen zu schützen. Dieselben müssen so angelegt werden, dafs die Kanten des Steines völlig frei bleiben und auch das umgeschlungene Tau dieselben nicht berührt. Besser noch als ein Kranztau ist ein Kranzgurt, also ein Gurt ohne Ende, weil seiner Breite wegen der Stein sicherer darin ruht.

261. Keilklaue oder Wolf.

Am gebräuchlichsten sind die Keilklauen oder Wölfe, von denen Fig. 124 bis 126[44]) einige Beispiele bringen. Hierbei werden die Wölfe in keilförmig eingemeifselte Löcher der Quader gesteckt, in welche noch feiner Sand mit Wasser eingeschlämmt wird, um den Druck des Eisens auf die Steinwandungen gleichmäfsiger zu verteilen, wenn durch das Anheben des Quaders das Festspannen des Greifzeuges vor sich geht.

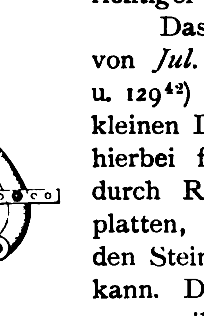
Fig. 127[44]).



262. Greifschere.

Die Greifschere (Fig. 127[44]) wird dann angewendet, wenn die Quader von solcher Härte sind, dafs das Einmeifseln von Wolfslöchern zu mühsam sein würde. Alsdann bedarf es nur eines geringen Einhauens an den Seitenflächen, was aber nur dann möglich ist, wenn dadurch das Werkstück nicht verunstaltet wird. Die Greifschere kann aber wegen des seitlichen Raumbedarfes in vielen Fällen nicht benutzt werden, weil es oft nicht möglich ist, den Stein damit an richtiger Stelle zu versetzen.

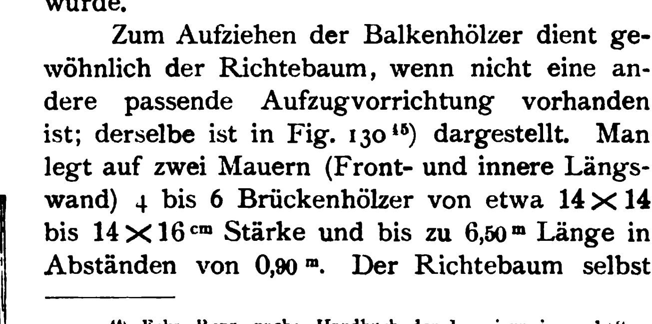
Fig. 128.

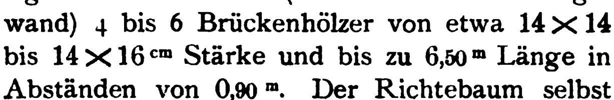


263. Kniehebel-Steinzange.

Dasselbe ist bei der Kniehebel-Steinzange von *Jul. Wolff & Co.* in Heilbronn (Fig. 128[44]) u. 129[42]) der Fall, obgleich das Einhauen von kleinen Löchern in die Seitenflächen der Quader hierbei fortfällt, weil der Angriff der Zange durch Reibung wirkt, die noch durch Holzplatten, welche zwischen die Greifbacken und den Stein geschoben werden, vergröfsert werden kann. Dies setzt einen etwas rauhen Stein voraus, weil bei sehr glatten und nassen Steinen und bei Erschütterungen das Herausgleiten derselben trotz des starken Hebeldruckes eintreten würde.

Fig. 129[42]).







264. Richtebaum.

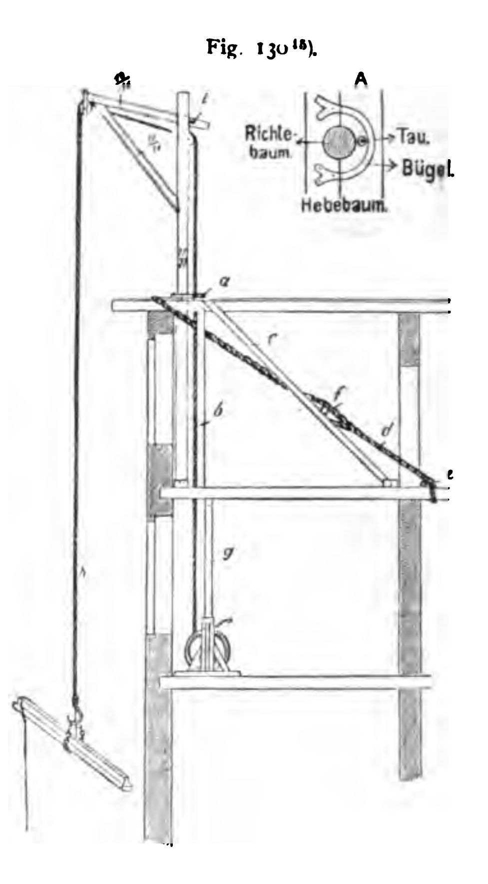
Zum Aufziehen der Balkenhölzer dient gewöhnlich der Richtebaum, wenn nicht eine andere passende Aufzugvorrichtung vorhanden ist; derselbe ist in Fig. 130[45]) dargestellt. Man legt auf zwei Mauern (Front- und innere Längswand) 4 bis 6 Brückenhölzer von etwa 14×14 bis 14×16 cm Stärke und bis zu 6,50 m Länge in Abständen von 0,90 m. Der Richtebaum selbst

44) Faks.-Repr. nach: Handbuch der Ingenieurwissenschaften, a. a. O., Taf. 1.

45) Faks.-Repr. nach: Baugwks.-Ztg. 1894, S. 815.

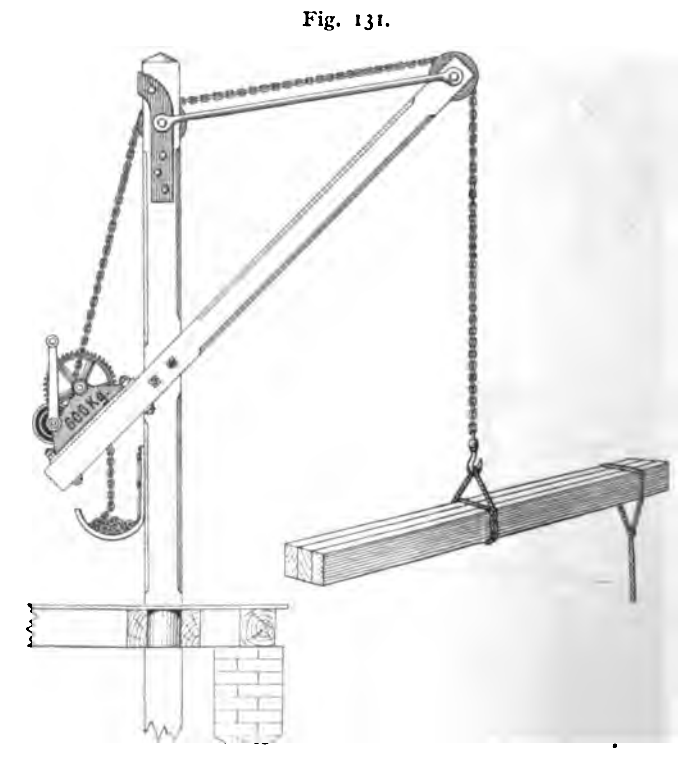
ist 20×20 cm stark, ragt 2,50 bis 3,75 m über die Brücke hinaus und ist unten mittels eines mit Ring versehenen Zapfens 5 cm tief in ein an die Balken des unteren Stockwerkes geschraubtes Balkenstück eingelassen. In der Höhe der Brücke wird der Richtebaum durch Halsbohlen *a*, welche über 3 Brückhölzer hinwegreichen und mit diesen durch Einsteckbolzen verbunden sind, festgehalten. Das Kopfband des Richtebaumes ist zur Durchführung des Taues durchbohrt; zur weiteren Durchführung des Taues durch die Balkenlage ist bei *a* ein Bügel mit Abstand von etwa 6 cm hinter dem Richtebaum angebracht. *b* sind Streben, welche das seitliche Ausweichen desselben verhindern sollen, wenn die Last mit Hilfe einer Schwenkleine eingeschwenkt wird. Ferner sind *C* Steifen, welche das Überkippen des Richtebaumes nach innen verhüten; das Würgetau *d* dagegen verhindert das Hinausdrücken desselben. *e* ist ein quer vor die Thüröffnung gelegter Netzriegel, *f* ein etwa 2 m langer, durchgesteckter Knebel zum Anziehen des Würgetaues. Die Steifen *g* verhindern das Hochkippen der Winde. Das Fahrtau *h* mufs 35 mm stark sein, um einsträngig die Last tragen zu können, welche mit gewöhnlicher Bauwinde 4 Mann hochwinden können.

Fig. 130[18].



Übrigens findet man auch häufig, dafs am Ausleger ein Flaschenzug angebracht ist, mittels dessen durch Pferde oder eine gewöhnliche Bauwinde die Last aufgezogen wird, an welcher die Schwenkleine befestigt ist. Die Rollen des Flaschenzuges haben einen Durchmesser von 18 bis 20 cm, das Fahrtau eine Länge von 100 m, die aufzuziehende Last ein Gewicht von 250 bis 300 kg.

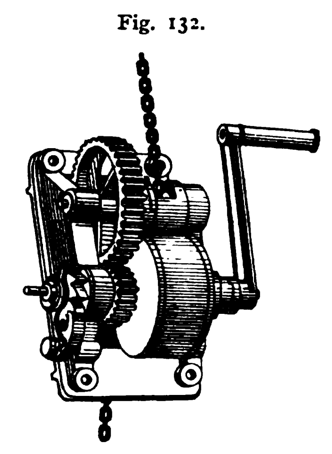
Fig. 131.



265. Richtebaum von *Stauffer & Megy.*

Wesentlich besser ist der Richtebaum von *Stauffer & Megy*, der durch Fig. 131 verdeutlicht wird. Die hierzu benutzte Winde, die Fig. 132 noch besonders bringt, ist am Ausleger des Richtebaumes befestigt. Ihre Kette läuft über Rollen. Zum Aufziehen genügen je nach der Last 2 bis 4 Mann, die an den vorhandenen beiden Kurbeln drehen, während zum Herablassen nur ein Druck auf die Kurbeln nach links erforderlich ist, ohne dieselben in Drehung zu setzen. Es ist also keine Sperrklinke auszurücken; auch sind nicht die Kurbeln rückwärts in Bewegung zu setzen. Die Last fällt durch den Druck nach links sofort und mit stets gleich bleibender Geschwindigkeit, um beim Loslassen der Kurbeln sogleich und ohne Stofs wieder anzuhalten. Die Kette wird beim Heben der Last nicht aufgewunden, sondern nur durch die Vorrichtung durchgezogen. Der Aufzug trägt eine Last bis zu 600 kg.

Fig. 132.



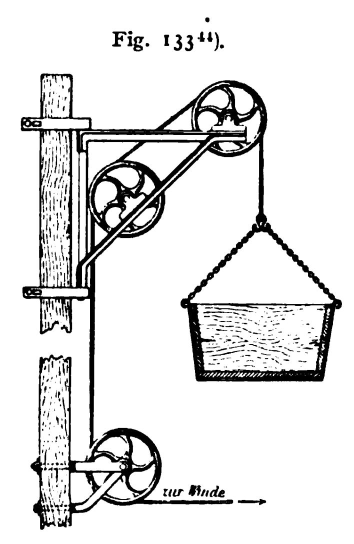
266. Anderer Schwenkkran.

Ein dritter Schwenkkran ist durch Fig. 133[44]) erläutert. An einem hölzernen Mast, der durch die Fenster des Gebäudes mit den Balkenlagen oder mit der Rüstung verankert ist, befindet sich der eiserne Drehkran. Das Seil ist oben über zwei grofse Räder, von denen das eine eine Leitrolle bildet, und unten über eine ebensolche nach der Winde geführt. Der Kran dient zum Aufziehen nicht nur der Balken, sondern auch anderer Materialien.

267. Heraufschaffen von Mauermaterial zur Arbeitsstelle.

Das Heraufschaffen von Ziegeln und Mörtel zur Arbeitsstelle geschieht auf die verschiedenartigste Weise. In Wien und auch vielfach in Süddeutschland werden mit Hilfe von Balken schräge Ebenen von Stockwerk zu Stockwerk gelegt, die Belagsbretter quer mit Latten benagelt, um einen sicheren Tritt zu gewähren, und hierauf dann die Materialen durch Menschenkraft in Kasten, Mulden, Körben u. s. w. hinaufgetragen.

Fig. 133[44]).



In Berlin werden zum Hinauftragen der Materialien gewöhnliche Leitern benutzt (siehe Art. 221, S. 216). Der Arbeiter (Steinträger) trägt bei jedem Gange etwa 20 bis 30 Stück Ziegelsteine je nach ihrem Gewicht, also bis zu 2 Centnern, oder die entsprechende Menge Mörtel in einer Mulde aufgehäuft auf der Schulter. Diese Art der Beförderung hat immer noch den Vorzug der Billigkeit und ist deshalb bei Neubauten die gewöhnliche, gewährt auch den Vorteil, dafs die Materialien von der Lager- zur Verwendungsstelle unmittelbar befördert werden.

Ebenso ist es an anderen Orten, z. B. in Schlesien, mit dem Zuwerfen. Die Arbeiter stehen in gröfseren Entfernungen voneinander und werfen sich die Steine einzeln zu, und zwar sowohl in wagrechter, wie auch in lotrechter Richtung, also von Geschofs zu Geschofs. Vielfach werden hierzu Frauen und Kinder benutzt, die dann auf den Sprossen der Leitern sitzen und sich die Steine über die Köpfe hin zureichen. Dies hat den Vorteil, dafs man auch schwächere

Arbeitskräfte verwenden kann, aber auch den Nachteil, dafs man nur zeitweise eine gröfsere Zahl von Arbeitern gebraucht. Mörtel und Wasser müssen nebenbei doch zur Arbeitsstelle getragen werden.

Bei gröfseren Bauten und teueren Arbeitskräften wird es sich immer empfehlen, die Beförderung der Baumaterialien auf maschinellem Wege zu bewirken, zumal man sich dadurch auch unabhängiger von den Arbeitern und von Lohnschwankungen macht.

268. Bauwinde.

Am häufigsten werden zu diesem und anderem Zwecke die Bauwinden gebraucht, von denen Fig. 134[42]) ein Beispiel giebt. Dies ist die gewöhnliche Bau-

Fig. 134[42]).

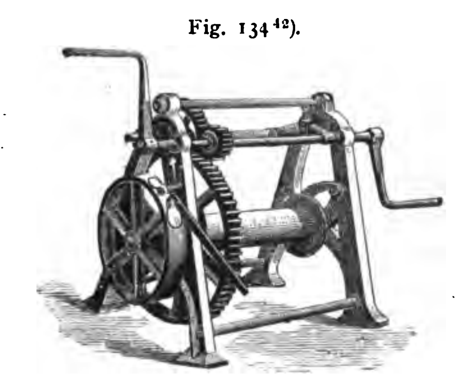
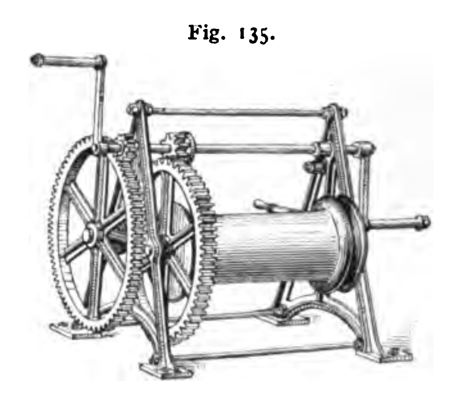
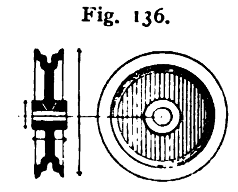


Fig. 135.



winde mit einfachem Vorgelege, welche eine Tragkraft von 500 bis 1000 kg hat. Die Winden mit doppeltem Vorgelege (Fig. 135) werden auf Bauten seltener, nur beim Befördern grofser Lasten, also z. B. bei Aufzügen gebraucht, weil das Aufziehen damit langsamer vor sich geht. Bei diesen Winden ist das Vorgelege zum Ein- und Ausrücken eingerichtet, so dafs dieselben sowohl als einfache zum Heben kleinerer Lasten, wie auch zum Befördern solcher bis zu 4000 kg benutzt werden können. Bei beiden erhält die Trommel aus Holz oder Eisen eine Länge, die sich nach der Hubhöhe oder Anzahl der Windungen richtet, wobei man, wenn es irgend möglich ist, nur in einer Lage das Seil oder die Kette aufwickeln läfst. Für Kettengebrauch erhalten die Trommeln auch Führungsnuten oder Rippen, während sie für Seile glatt bleiben. Ebenso sind die Rollen und Räder, über welche die Seile geleitet werden, halbrund profiliert, während Kettenrollen Vertiefungen bekommen, in welche sich die Kettenglieder einlegen können (Fig. 136).

Fig. 136.



Die Bauwinden erhalten ein Sperrrad mit Sperrklinke (links in Fig. 137 u. 138), aufserdem eine Bandbremse (wie in Fig. 134 links und in Fig. 135 rechts) mit Handhebel zum Anziehen des Bandes beim Niederlassen der Last.

269. Bauwinde von *Wolf & Co.*

Für geringere Lasten sind die schnell fördernden Bauwinden der Firma *Wolff & Co.* in Heilbronn empfehlenswert, die in Fig. 137 u. 138[42]) abgebildet sind. Während die kleinere Bauwinde überhaupt kein Vorgelege, nur eine Sperrklinke hat, also den gänzlich aus Holz konstruierten Bauwinden in ihrer Leistungsfähigkeit gleicht, zeichnet sich die Winde in Fig. 138 durch die grofse Übertragung des Vorgeleges und durch ihre grofse Trommel aus, welche für Erhaltung des Seiles vorteilhaft ist. Damit können Lasten bis zu 1500 kg gehoben werden.

270. Hanftaue und Ketten.

Für den Betrieb sind Hanftaue immer sicherer als Ketten, bei denen der geringste, für das Auge unsichtbare Fehler, ja nur eine falsche Lage eines Gliedes beim Aufwinden auf die Trommel schon den Bruch herbeiführen kann. Die Zugtaue haben gewöhnlich einen Durchmesser von 46, 52, 59, 65, 72, 78 und 85 mm, was einem Eigengewicht von 1,65, 2,18, 2,67, 3,70, 4,00, 4,80 und 5,60 kg für das laufende Meter entspricht. Hierbei beträgt die gröſste zulässige Belastung 2250, 3000, 3600, 4500, 5000, 6200 und 7200 kg, etwa $^1/_8$ der Bruchbelastung; dies gilt für geteerte Hanfseile aus der Fabrik von *Felten & Guilleaume* in Köln. Hat das Tau in der Mitte ein Herz oder eine Seele, so ist dies ein Fehler, weil hierdurch wohl die Dicke, nicht aber die Tragfähigkeit vermehrt wird. Ein gutes Seilwerk muſs neu vollkommen glatt und nicht faserig oder wollig, die Farbe grau bis gelb, nicht aber braun sein, wenn sie nicht geteert sind. Die ungeteerten Hanfseile derselben Fabrik von 46 und 52 mm Durchmesser haben nur eine zulässige Tragfähigkeit von 1500 und 2000 kg. Ihr Gewicht ist 1,55 und 2,30 kg für das laufende Meter. Das Einfetten der Taue ist ein Fehler. Naſs gewordene Taue verlieren oft bis zu $^1/_{20}$ ihrer Länge; man verwahre sie in trockenen,

Fig. 137[42]).

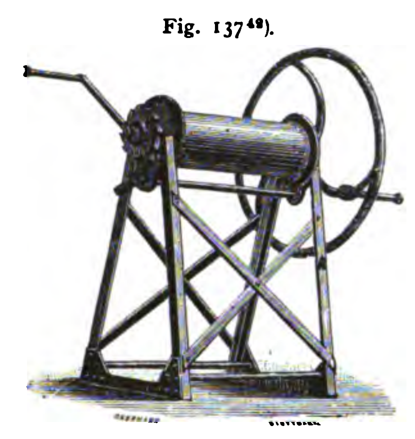
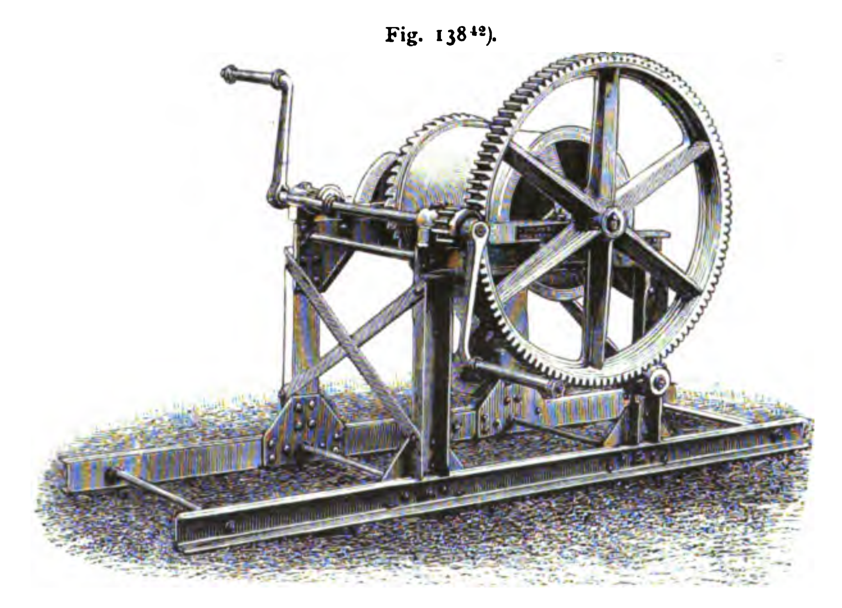


Fig. 138[42]).



luftigen Schuppen, indem man sie auf wagrecht angebrachte Stangen hängt. (Siehe im übrigen die unten genannte Zeitschrift[46]).

271. Drahtseile.

Für Heben groſser Lasten werden in neuerer Zeit Drahtseile benutzt, wie dies z. B. beim Dombau in Berlin durchweg geschehen ist. Bezeichnet *d* den Seildurchmesser, δ den Drahtdurchmesser, *a* die Anzahl der Drähte, *G* das Gewicht für das laufende Meter und *Q* die zu hebende Last (Brutto), dann ist für Drahtseile aus der vorher genannten Fabrik:

[46]) Über Anwendung der Seile auf Bauplätzen. Allg. Bauz. 1861, S. 58.

				Drahtseile	
d	*a*	*δ*	*G*	*Q* für Eisen	*Q* für Gußstahl
12	36	1,2	0,40	2 200	4 900
13	42	1,2	0,45	2 600	5 700
14	36	1,4	0,50	3 100	6 700
15	36	1,6	0,70	4 000	8 700
16	42	1,6	0,80	4 600	10 100
17	36	1,8	0,85	5 000	11 000
18	42	1,8	1,00	5 800	12 800
19	36	2,0	1,10	6 200	13 600
21	42	2,0	1,25	7 200	15 800
23	49	2,0	1,50	8 400	18 500
25	56	2,0	1,80	10 200	21 100
Millim.		Millim.	Kilogr.		

		Kabelseile		
		Eisendraht		
d	*a*	*δ*	*G*	*Q*
26	80	1,8	2,0	8 000
30	80	2,0	2,4	10 000
		Gußstahldraht		
26	80	1,8	2,0	24 000
30	80	2,0	2,4	29 000
Millim.	Millim.			Kilogr.

272. Aufstellung der Winden u. s. w.

Entweder steht nun die Winde auf den Gerüsten oder unten auf dem Erdboden, wobei sie natürlich sicher befestigt sein mufs und das Seil oben über eine Rolle geführt wird.

Der Kasten zur Aufnahme der Materialien hat gewöhnlich einen Inhalt von $^{3}/_{4}$ cbm, so dafs er 200 Ziegelsteine mit einem Gewicht von etwa 1000 kg aufnehmen kann.

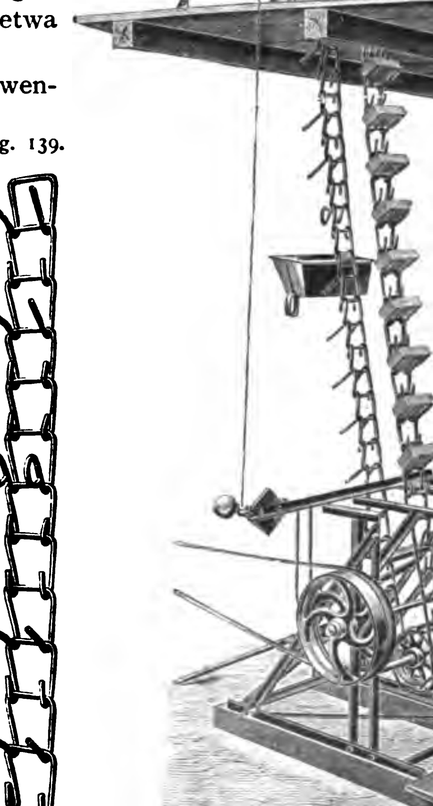
Die manchmal noch angewendeten hölzernen Winden, in derselben Weise, wie der in Art. 256 (S. 238) erwähnte Haspel gebaut, nur mit wagrechter Lage der Trommel, haben ein so geringes Ergebnis und erfordern so viele Bedienungsmannschaften, dafs sie immer mehr aufser Gebrauch kommen.

Fig. 139.

273. Paternosterwerke oder Elevatoren.

Vielfach werden zum Aufziehen der Mauermaterialien die Paternosterwerke oder Elevatoren benutzt. Eine einfache derartige Vorrichtung ist in Fig. 140[47]) dargestellt. Alle Paternosterwerke bestehen in einer eigenartig geformten Kette ohne Ende, die am Erdboden und

Fig. 140[47]).



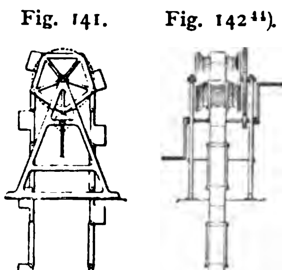
[47]) Mit Benutzung der von der Maschinenfabrik *Gauhe, Gockel & Cie. (Rhein & Lahn)* in Oberlahnstein a/Rh. freundlichst zur Verfügung gestellten Klischees.

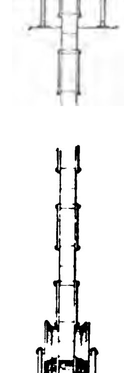
oben auf dem Gerüst über Trommeln geleitet ist, von denen eine zugleich mit einer Windevorrichtung versehen ist, die durch Hand- oder Maschinenbetrieb, wie in Fig. 140, in Bewegung gesetzt werden kann. Dieser Elevator dient sowohl zum Heraufschaffen von Ziegeln, von denen je einer auf zwei mit einem Kettenglied verbundene Stifte gelegt wird, wie auch von Mörtel in eisernen Kasten, welche mittels Haken an die Kettenglieder gehangen werden können. Die Gliederung der Kette ist in Fig. 139[47]) veranschaulicht. Im übrigen sei auf den reichhaltigen Katalog der Fabrik *Rhein & Lahn* in Oberlahnstein verwiesen.

274. Wiener Paternosterwerk.

Fig. 141 u. 142[44]) zeigen ein Paternosterwerk gleichfalls für Ziegel, wie es in Wien gebräuchlich ist. Die hierbei zur Anwendung kommenden Trommeln sind sechsseitig mit etwa 800^{mm} Durchmesser. Auf der Flachschienenkette sind Eimer befestigt, die aus dünnem Eisenblech angefertigt sind und zur Aufnahme je eines Steines dienen. Zur Bedienung sind 4 Arbeiter erforderlich, von denen oben 2 mittels Kurbeln das Kettenprisma bewegen, einer unten die Steine in die Kasten legt, der vierte oben dieselben herausnimmt. Mit Erhöhung der Rüstung müssen natürlich Kettenglieder eingeschaltet werden.

Fig. 141. Fig. 142[44]).





275. *Gerwien*'scher Aufzug.

Noch einfacher sind die Aufzüge, bei welchen Kasten oder Eimer nach Belieben an einer sich nach oben bewegenden Kette oder einem Taue befestigt werden können. Hiervon ist zunächst der *Gerwien*'sche Aufzug (Fig. 143[48]) zu erwähnen, der besonders auch in Amerika vielfach in Gebrauch ist. Die Arbeiter hängen ihre gefüllten Gefäſse mit Haken an die Querstangen einer Leiter ohne Ende auf, wobei sie sich eines am Gefäſse befestigten Stabes bedienen, der auch zum Aufstellen oder als Stützpunkt beim Aufrichten einer am Boden gefüllten Mulde benutzt wird. Die Kasten fassen etwa 18 bis 20 Steine und die entsprechende Menge Mörtel. Zu einer Kette von 40^{m} Länge, also einer Hubhöhe bis zu 20^{m}, gehören etwa 15 Kasten und 3 Wassereimer, zur Bedienung 8 bis 9 Leute, einschl. der Zu- und Abträger.

276. Hebemaschine »Giant«.

Bei der Hebemaschine »Giant«, welche durch Fig. 144[48]) erläutert ist, wird statt der Leiterkette nur ein einfaches Tau benutzt. Die Eimer u. s. w. werden mit der im einzelnen dargestellten Klaue (Fig. 145[48]) an das Seil von 25 bis 30^{mm} Stärke angehangen.

Die auch zum Aufziehen von Materialien benutzten Krane sollen erst später, bei den Vorrichtungen zum Versetzen der Werksteine, besprochen werden.

277. Eigentliche Materialaufzüge.

Am häufigsten finden bei gröſseren Bauten die eigentlichen Materialaufzüge Anwendung, die mit der Hand, durch Dampf, durch Wasser oder durch Elektrizität betrieben werden.

Für jeden Aufzug bedarf man eines turmartigen Holz- oder Eisengerüstes, um darin die Materialien hochheben zu können. Dasselbe ist im ersten Falle aus Stielen, Holmen und Streben zusammengesetzt. Wird es von Anfang an

[48]) Faks.-Repr. nach: Baugwks.-Ztg. 1888, S. 308; 1885, S. 828.

in voller Höhe errichtet, so hat man durch schräg nach dem Erdboden zu gespannte und hier verankerte Drahtseile für die nötige Widerstandsfähigkeit gegen den Angriff des Sturmes zu sorgen.

278. Aufzüge mit Handbetrieb.

Bei den Aufzügen mit Handbetrieb, wie ein solcher in Fig. 146 u. 147 dargestellt ist, werden Steine und Mörtel in Kasten gepackt und mittels der früher

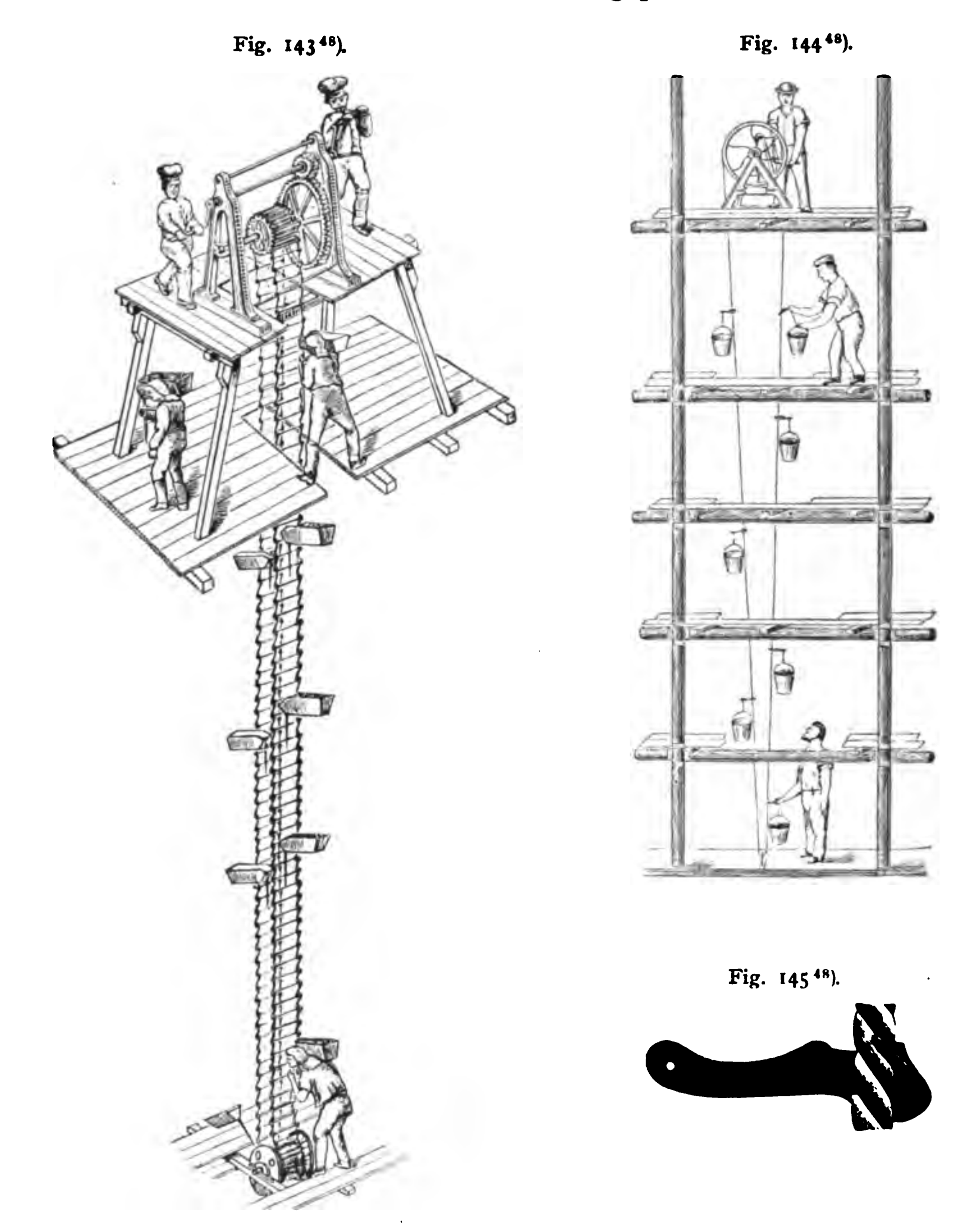


Fig. 143[48]. Fig. 144[48]. Fig. 145[48].

beschriebenen Wagen auf Schienengleisen zum Aufzug gefahren, dort durch eine der Handwinden, die in Fig. 134 u. 135 (S. 244) verdeutlicht waren, hochgehoben und mit untergeschobenen Wagen nach der Verwendungsstelle gefahren. Um die emporgezogenen Kasten auf die auf dem Gerüst befindlichen Wagengestelle setzen zu können, mufs in Belaghöhe des Gerüstes das Gleis auf hölzernen, in standhaften Scharnieren sich bewegenden Klappen befestigt sein. Sobald der

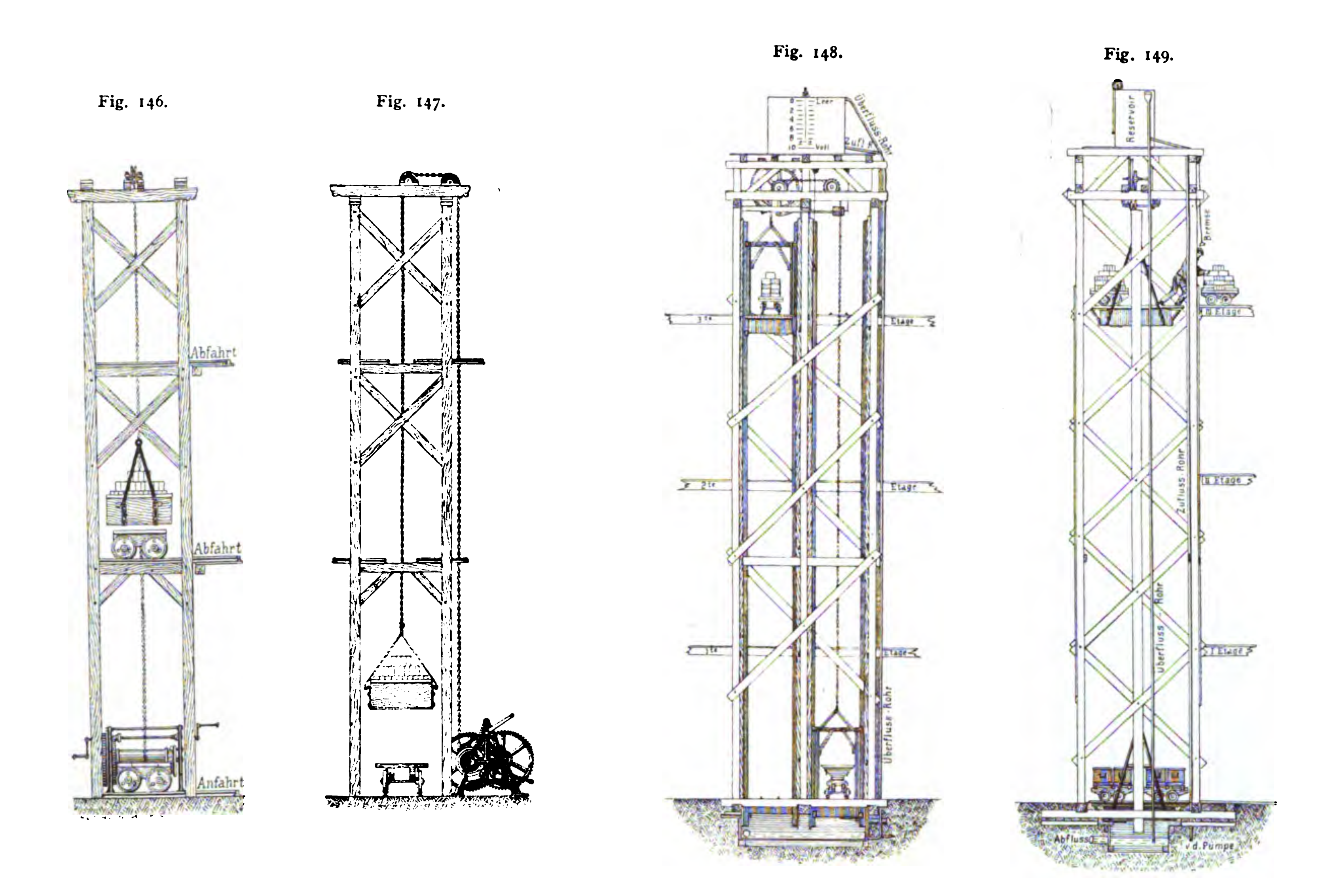


Fig. 146.

Fig. 147.

Fig. 148.

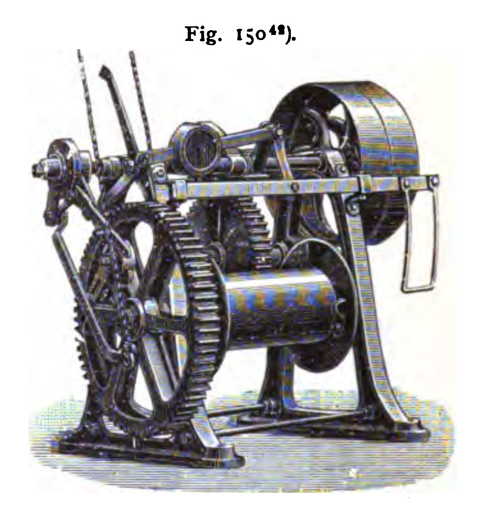
Fig. 149.

Kasten etwas höher als Belaghöhe gezogen ist, werden die Gleisklappen geschlossen, der Wagen unter den schwebenden Kasten gefahren und dieser jetzt darauf herabgelassen und umgekehrt. Fig. 146 u. 147 zeigen dieses Verfahren deutlich.

279. Aufzüge mit Dampf-, Gas- oder elektrischem Betrieb.

Bei Dampf-, Gas- oder elektrischem Betrieb bedarf es eines Motors, der die Winde mittels eines Ledergurtes in Bewegung setzt. Zu diesem Zweck erhält dieselbe zwei Riemenscheiben, wie in Fig. 150[42]) ersichtlich gemacht ist, von denen die eine lose ist, um die Winde aufser Thätigkeit setzen zu können. Der Motor, eine Dampf-, Gas- oder elektrische Maschine, mufs derartig aufgestellt sein, dafs der die Winde bedienende Arbeiter mit dem Maschinisten sich auf irgend eine Weise, also durch Ruf, durch ein verabredetes Glockensignal u. s. w. verständigen kann. Im übrigen ist der Betrieb derselbe wie vorher.

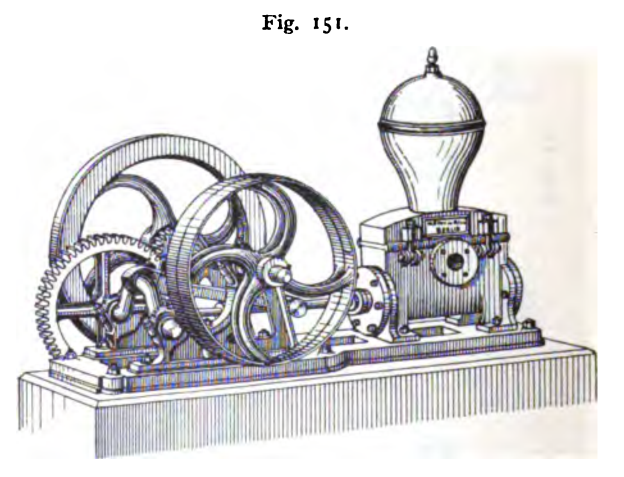
Fig. 150[42]).



280. Hydraulische Aufzüge.

Anders ist die Sache bei den hydraulischen Doppelaufzügen (Fig. 148 u. 149). Dieselben bestehen aus zwei durch *Gall*'sche Gelenkketten miteinander verbundenen Wasserkasten, die mit Plattform und Schienengleisen versehen sind, um die mit dem Material beladenen Wagen hochheben zu können. Eine selbstthätige Bremse hält die Förderlast fortwährend fest und gestattet erst nach Lösung das Auf- und Niederfahren derselben. Oberhalb dieser Bremse befindet sich ein Wasserbehälter, aus welchem zur Förderung der Last soviel Wasser in den leeren oberen Kasten eingelassen wird, bis dasselbe imstande ist, den unten befindlichen leeren Kasten mit beladenem Wagen hochzuziehen. Bei Ankunft des gefüllten Kastens unten am Erdboden öffnet sich ein Ventil und läfst das Wasser durch die Sammelbecken in einen daneben befindlichen Wasserbehälter laufen, aus welchem es unmittelbar wieder durch die doppeltwirkende Californiapumpe (Fig. 151) nach oben befördert wird, um so seinen Kreislauf fortzusetzen. Die Gröfse der beiden Wasserbecken ist so bemessen, dafs dieselben den 4 bis 5 fachen Inhalt eines Förderkastens aufnehmen können. Ein deutlich sichtbarer Schwimmer zeigt den jedesmaligen Wasserstand im oberen Wasserbehälter an. Um bei dauerndem Betrieb der Pumpe das Überfliefsen zu verhindern, befindet sich am Rande des oberen Behälters ein Überflufsrohr, welches das Wasser wieder in das Sammelbecken und von da in den unten befindlichen Wasserbehälter leitet, so dafs bei kürzerem Stillstande des Aufzuges die Pumpe

Fig. 151.



nicht ausgerückt zu werden braucht. Der Inhalt eines Wasserkastens beträgt ungefähr 1 cbm, so dafs jedesmal, einschl. Reibungsverlust, eine Nutzlast von 700 bis 800 kg gehoben werden kann, gleich 200 bis 250 Ziegel. Die Gröfse der Plattform gestattet, dafs bequem zwei beladene Wagen hintereinander darauf Platz finden, da, wie früher bemerkt, die Ladung jedes Wagens 100 bis 125 Steine beträgt.

Fig. 152.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Aufzüge ist, dafs stets nur die wirkliche Nutzlast zu heben ist, weil sich sowohl Förderkasten als auch Wagen beim Auf- und Niedergang die Wage halten und daher nie ein gröfserer Wasserverbrauch eintritt, als nur genau im Verhältnis der jedesmaligen Leistung. Bei sorgfältig geregelter An- und Abfahrt der vollen und leeren Wagen beansprucht das Füllen des Wasserkastens einschl. der Fahrt eine Zeitdauer von etwa 2 Minuten. Für starken Betrieb, also Verbrauch von etwa 50 bis 60 000 Steinen täglich, bedarf man zweier Aufzüge, um neben den Steinen auch Mörtel, Cement u. s. w. aufziehen zu können. Hierzu ist dann eine doppeltwirkende Californiapumpe mit einem Cylinderdurchmesser von 210 mm und 420 mm Hub erforderlich, welche zu gleicher Zeit auch das zum Vermauern nötige Wasser in das obere Wasserbecken pumpt, von welchem aus es mittels Rohrleitung mit Verschlufshähnen in an beliebigen Stellen des Baues befindliche Behälter verteilt werden kann. Bei schwächerem Betrieb, also nur einem Fahrstuhl, genügt eine Pumpe von 157 mm Durchmesser und 314 mm Hub oder gar nur 130 mm Durchmesser und 260 mm Hub. Bei den grofsen Pumpen ist die Leistung 29 l bei einem Doppelhub, die Rohrweite 105 mm, bei der nächstgröfsten 12 l und 78 mm, bei der kleinsten 7,0 l und 65 mm.

Wo eine städtische Wasserleitung zu Gebote steht, können die hochgehobenen Behälter auch von dieser gefüllt werden; doch ist vom abfliefsenden Wasser nur wenig weiter brauchbar, nur etwa zum Kalklöschen und zur Mörtelbereitung, weshalb der Wasserverbrauch grofs und kostspielig wird.

281. Eiserne Fahrstühle.

Fig. 152 u. 153 sollen endlich die Ausführung und Aufstellung eines eisernen Fahrstuhles anschaulich machen. Die Ständer bestehen gewöhnlich aus starkem

Winkel- oder ⊏-Eisen, die Holme aus T-Eisen und die Diagonalen aus Flacheisen. Ein Teil dieser Eisenteile ist bereits in der Fabrik vernietet, während im übrigen der Fahrturm auf der Baustelle mittels Schraubenbolzen zusammen-



Fig. 153.

gesetzt und mit Drahtseilen gegen die Angriffe des Sturmes gesichert wird. Das Gerüst ist mit Führungsschienen für den Förderkorb versehen. Der Betrieb geschieht beim vorliegenden Beispiel durch einen stehenden Gas- oder Elektro-

Fig. 154.

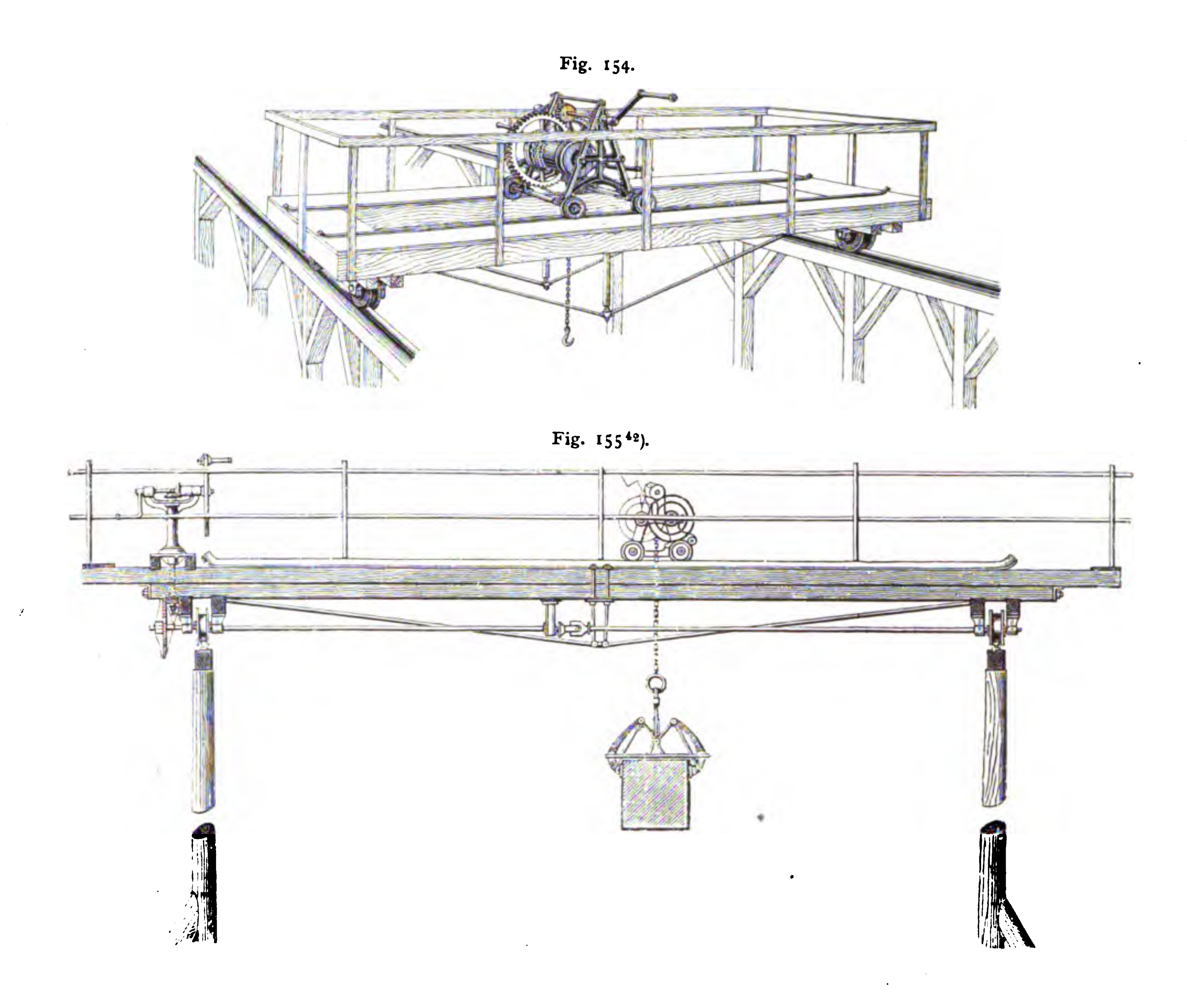


Fig. 155[42]).

motor, welcher je nach dem zu hebenden Gewicht eine Stärke von 2 bis 10 Pferdestärken hat und unten neben dem Aufzugsturm aufgestellt ist. Durch Riemenbetrieb wird die am Gerüst befestigte Aufzugsmaschine in Bewegung gesetzt und der Förderkorb mit seiner Last gehoben. Das Ingangsetzen des Aufzuges geschieht auch hier gewöhnlich von unten. Die Aufzugsmaschine und der Gas- oder Elektromotor sind durch einen Bretterverschlag zu schützen, der in Fig. 153 fortgelassen ist. Die Maschinenfabrik von *Flohr* in Berlin, welcher die Abbildungen dieses Förderturmes zu danken sind, verleiht dieselben auch für Bauausführungen.

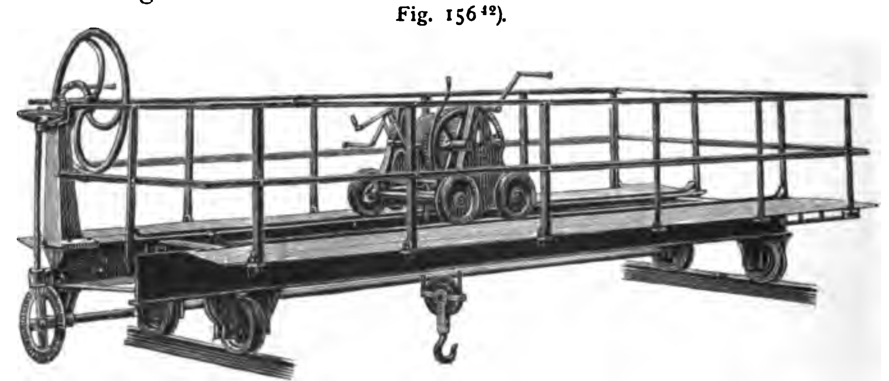
282. Schiebebühnen oder Brückenlaufkrane.

Hauptsächlich zum Versetzen von Werksteinen, aber auch zum Heraufschaffen anderer Baumaterialien, gebraucht man die Schiebebühnen oder Brückenlaufkrane und gewöhnliche Krane. Die Schiebebühnen waren bisher gewöhnlich mit Handbetrieb ausgestattet; beim Neubau des Domes in Berlin wurden sie jedoch für elektrischen Betrieb eingerichtet, der sich vorzüglich bewährt hat.

Fig. 154 zeigt eine Schiebebühne einfachster Art mit einer Tragfähigkeit von etwa 5000 kg und einer Spannweite von 5,60 m. Die tragenden Balken sind durch Zuganker versteift und ruhen mit den Querschwellen auf einem Räderwerk, welches durch einen einfachen Hebelmechanismus von einem Arbeiter fortbewegt werden kann. Auch die Winde mit doppeltem Vorgelege steht auf Rädern, so dafs sie in entgegengesetzter Richtung wie die Schiebebühne auf einem Gleise fortgeschoben werden kann und die Last nach jeder Richtung hin demnach fahrbar ist.

Die durch Fig. 155 [42]) erläuterte Schiebebühne enthält eine Verbesserung dadurch, dafs zwei der Laufräder auf einer gemeinschaftlichen Achse sitzen, welche mittels Schnecke und Schneckenrad von einer stehenden, mit Handspindel versehenen Welle aus betrieben werden kann. Dies geschieht von den beiden, auf dem Laufkran befindlichen Arbeitern, nachdem sie die Last gehoben und mittels Sperrwerkes festgestellt haben. Bei grofsen Lasten sind zum Aufziehen 4 Arbeiter notwendig.

Fig. 156 [42]).



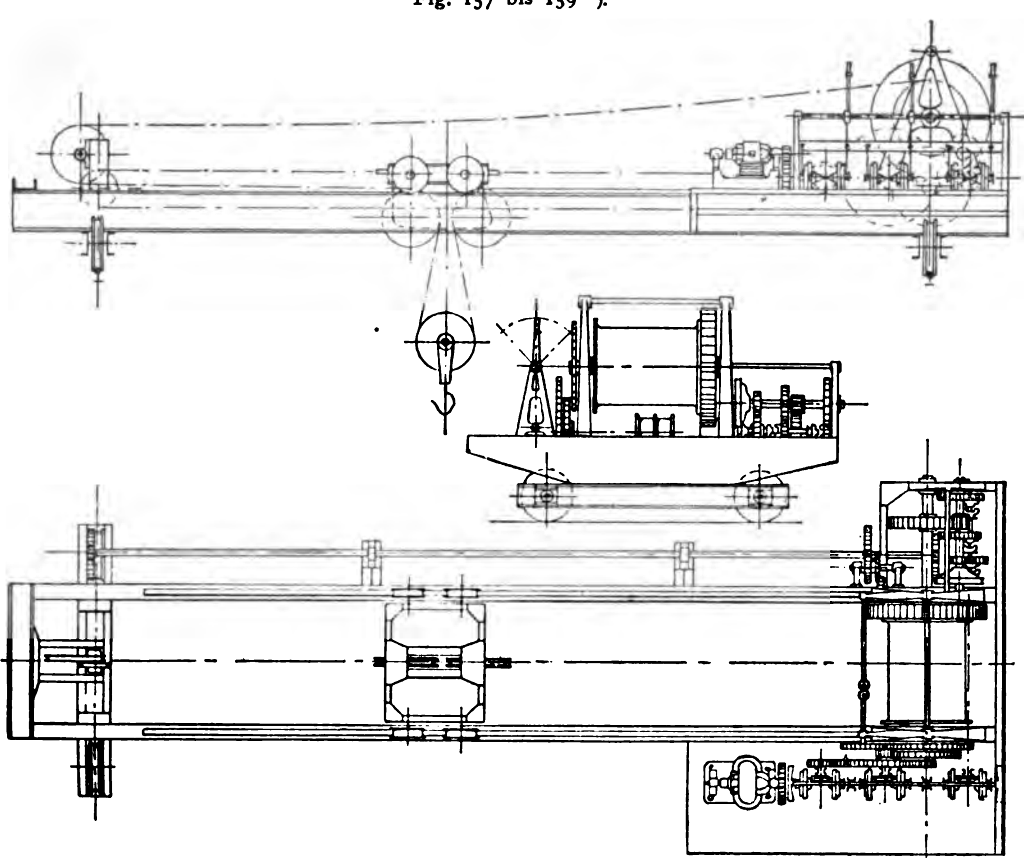
Bei Spannweiten von mehr als 10 m empfiehlt es sich, das Fahrgerüst aus Eisen zu konstruieren. Fig. 156 [42]) zeigt eine solche Schiebebühne der schon früher genannten Fabrik von *Wolff & Co.* in Heilbronn. Das Gestell der Wagen ist aus Schmiedeeisen hergestellt und ebenso das Geländer der Galerie. Die Krane haben eine beliebige Tragfähigkeit, wie auch die Spannweite jede gewünschte sein kann.

Die vom Eisenwerk vorm. *Nagel & Kämp* in Hamburg-Uhlenhorst für den Neubau des Domes in Berlin konstruierten elektrischen Laufkrane

haben sich, wie erwähnt, vorzüglich bewährt. Die gröfste Hubhöhe betrug 60 m. Ihre Einrichtung wird in der unten genannten Zeitschrift, unter Zugrundelegung von Fig. 157 bis 159 folgendermafsen beschrieben [49]).

»In ihrer äufseren Erscheinung gleichen diese elektrischen Laufbühnen den in Werkstätten gebräuchlichen Laufkranen; in ihrer Betriebsweise unterscheiden sie sich jedoch wesentlich von diesen. Während Werkstättenkrane mit sehr mäfsigen Geschwindigkeiten arbeiten, die allen vorkommenden Bedürfnissen gleichmäfsig genügen, müssen Baukrane einerseits rasch heben und fahren können, um grofse Hubhöhen bis zu 60 m und Fassadenlängen bis zu 100 m zu bewältigen; andererseits müssen aber die subtilsten Bewegungen sanft und sicher ausgeführt werden können, um beim Versetzen der Steine eine Beschädigung der scharfen Kanten zu vermeiden. Zur Lösung dieser zwei heterogenen Forderungen

Fig. 157 bis 159 [49]).



wurde eine Kombination von mechanischem und elektrischem Geschwindigkeitswechsel zur Anwendung gebracht.

Jede Laufbühne ist mit einem Elektromotor von 10 Pferdestärken ausgerüstet, der als Nebenschlufsmotor gewickelt ist, um einerseits das Durchgehen bei Leerlauf zu verhüten und um andererseits die elektrische Bremswirkung für das Senken schwerer Lasten auszunutzen. Vom Motor werden mittels Wendegetrieben die drei Bewegungen lotrecht, wagrecht quer und wagrecht längs abgeleitet. Das Hubwerk betreibt eine Seiltrommel von beträchtlichen Abmessungen, welche das 120 m lange Pflugstahlseil aufnimmt. In das Hubwerk ist eine Sicherheitsbremse eingeschaltet, die automatisch die Last schwebend hält, wenn während des Hebens der Strom zufällig unterbrochen wird, etwa durch Schmelzen einer Bleisicherung oder durch vorzeitiges Öffnen eines Ausschalters.

Die Stromzuführung wird mittels zweier blanker Kupferdrähte bewirkt, die auf armierten Porzellanisolatoren längs des Gerüstes ausgespannt sind, und von welchen der Strom mittels Kontakt-

[49]) Deutsche Bauz. 1896, S. 265.

armen abgenommen wird, ähnlich wie bei elektrischen Strafsenbahnen. Zum Schutz gegen Blitzschläge ist parallel zu den Kontaktleitungen ein weiterer Draht gespannt, der an die Erde angeschlossen ist.

Die Verteilung der vier elektrischen Laufbühnen auf das Gerüst ist folgende:

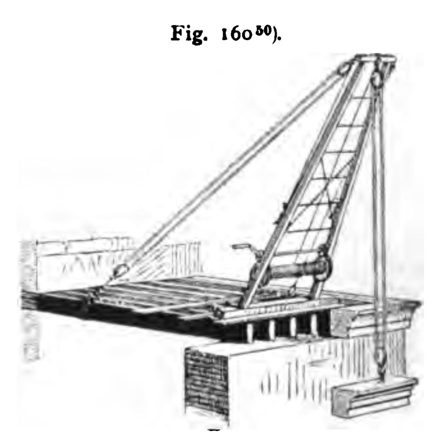
Alle an den Bau gelieferten Steine werden zunächst mit der sog. Verladebühne von 300 Centner Tragkraft und 5,00 m Spannweite abgehoben und seitwärts verfahren bis zu einem Schienengleise, welches in 5,00 m Höhe unterhalb des ganzen Gerüstes herumläuft. Die durch Rollwagen auf dem Gleise verteilten Steine werden an der dem Lustgarten zugewandten Hauptfassade von einer längs dieser laufenden Bühne von 300 Centner Tragkraft und 10 m Spannweite hochgenommen und versetzt. Sehr rationellerweise haben die Herren *Held & Franke* den Betrieb so gestaltet, dafs bei lebhaftem Betrieb behufs möglichster Ausnutzung der elektrischen Bühne die Steine mit dieser gehoben und von den auf gleichem Gleise laufenden Handbetriebsbühnen versetzt werden. Die Bemessung der Tragkraft auf 300 Centner wurde erfordert durch die schweren Säulenkapitelle; die Überzahl der Steine wiegt indessen nur zwischen 58 bis 150 Centner. Parallel mit dieser Bühne läuft eine dritte von 200 Centner Tragkraft und 7,00 m Spannweite. Die Abmessungen dieser letzten Bühne dürften für Bauten mittlerer Gröfse die geeignetsten sein. Die vierte Bühne von 300 Centner Tragkraft und 10,00 m Spannweite ist zum Bau der Kuppel bestimmt und läuft auf einem ringförmigen Gleise von 12,00 m Innenradius und 22,00 m Aufsenradius.

Die Geschwindigkeit bei Laufkranen mit elektrischem Betrieb ist ganz erheblich gröfser als bei solchen mit Handbetrieb. Zwei Mann würden an den Kurbeln einen Stein von 300 Centner Gewicht mit einer Geschwindigkeit von 2,5 mm in der Sekunde heben. Bei einer Hubhöhe von 60 m wäre mithin eine Hubzeit von $\frac{60 \cdot 1000}{2{,}5 \cdot 3600} = 6$ Stunden erforderlich. Rüstet man eine elektrische Bühne mit einem Motor von 10 Pferdestärken aus, so ist für 300 Centner eine Hubgeschwindigkeit von 25 mm in der Sekunde erzielbar, entsprechend einer Hubzeit von $\frac{60 \cdot 1000}{25 \cdot 60} = 40$ Minuten für 60 m Hubhöhe. Dementsprechend sind auch die Kosten, welche bei Handbetrieb mit der Hubhöhe erheblich zunehmen, bei elektrischem Betrieb wesentlich billiger.«

283. Versetzkrane.

Die Anschaffungskosten der Krane zum Versetzen der Werksteine sind wesentlich niedriger als diejenigen der Schiebebühnen; doch ist das Versetzen damit unbequemer und umständlicher, so dafs sie bei uns nicht zu häufig Anwendung finden.

Fig. 160[50]).



284. Hebeleitern.

Zu den einfachsten Kranen gehört die Hebeleiter, die besonders in Amerika, England und Frankreich allgemein benutzt wird und ebensogut mittels Hand- als mit Dampfkraft bedient werden kann. Die Verwendungsart geht aus Fig. 160[50]) so klar hervor, dafs sie keiner Erläuterung bedarf. Ein grofser Übelstand ist dabei die Notwendigkeit, diesen Kran fortwährend versetzen zu müssen.

285. Lafettenkrane.

Praktischer und verhältnismäfsig billiger ist der sog. Lafettenkran, der in Frankfurt a. M. bei gröfseren Bauten häufig Verwendung gefunden hat. Ein solcher Kran bietet, wie bereits in Art. 225 (S. 220) erwähnt wurde, den grofsen Vorteil, dafs man für das Versetzen der Werksteine aufsen nur eine leichte Rüstung zum Aufenthalt für die Arbeiter bedarf, während der Kran auf einer innerhalb der Frontwand des Gebäudes befindlichen Rüstung hinläuft, die von Geschofs zu Geschofs gehoben werden kann. Der Kran ist, wie aus Fig. 161 bis 163[51]) hervorgeht, drehbar und fahrbar, so dafs er nicht nur das Heben des Materials vor der Aufsenfront des Hauses, sondern auch den Transport längs der Frontwand, sowie das Versetzen der Werkstücke durch Drehung des Auslegers er-

[50]) Faks.-Repr. nach: Deutsche Bauz. 1883, S. 43.

möglicht. Die gewöhnliche Ausladung des Kranes, von der lotrechten Drehachse an gemessen, beträgt 2,50 m; doch kann dieselbe leicht, wie punktiert angedeutet, durch eine Aufsattelung des Auslegers vergröfsert werden. Damit der Kran nicht umkippt, mufs ein Gegengewicht angebracht sein, welches sich nach dem Gewicht der zu hebenden Last und der Länge des Auslegers richtet.

286. Krane mit mechanischer Dreh- und Fahrbewegung.

Bei diesem Lafettenkran geschieht das Vorwärtsbewegen und das Drehen des Auslegers auf rein mechanischem Wege durch Stofsen mit der Hand. Dagegen ist der in Fig. 164[42]) verdeutlichte Kran mit mechanischer Dreh- und Fahrbewegung ausgestattet, was den Vorteil hat, dafs jede Erschütterung des Gerüstes oder angehängten Werkstückes durch eine unvorsichtige Handhabung verhütet wird.

287. Einspurige Laufkrane.

Fig. 165[42]) endlich zeigt einen einspurigen Laufkran der Firma *Wolff & Co.* in Heilbronn. Am Gestell desselben ist ein Hängegerüst befestigt, welches zugleich das Gegengewicht bildet und von welchem aus mittels Ketten ohne Ende,

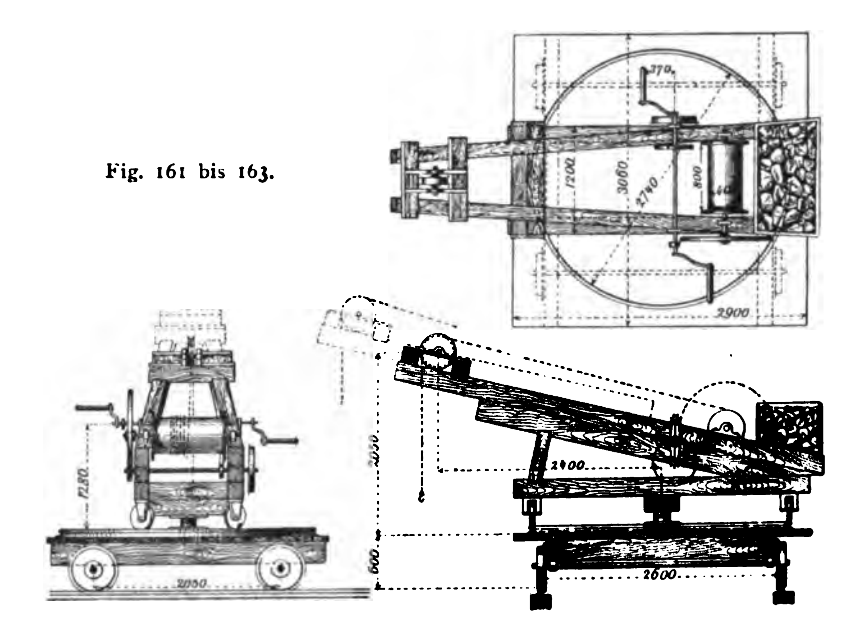


Fig. 161 bis 163.

die über grofse Triebräder geleitet sind, die Fortbewegung des Kranes nebst dem Hängegerüst bewirkt wird. Das Aufziehen der Last geschieht durch eine Winde, welche gleichfalls auf dem Hängegerüst untergebracht ist.

288. Amerikanische Drehkrane.

Um an den kostspieligen Gerüsten zu sparen, sind hauptsächlich in Amerika Drehkrane mit bedeutenden Ausladungen konstruiert und so aufgestellt worden, dafs sie die Laufkrane zu ersetzen imstande sind.

Ein sehr häufig, sogar schon in Deutschland verwendeter Kran ist in Fig. 166 u. 167[51]) veranschaulicht. Er besteht aus einer lotrechten, sich in einem Achslager bewegenden Säule von 35 × 35 cm Stärke und im ganzen 15,25 m Länge, deren oberes Halslager sowohl mit denjenigen der übrigen, über den Bau hin verteilten Krane (Fig. 166) verbunden, als auch an nach allen Seiten der Umgebung verteilten Erdankern befestigt ist. Der Ausleger von gleichfalls 15,25 m Länge behält dauernd seine Lage, das Krandreieck also seine Form, während die Last durch entsprechendes Anziehen von zwei Flaschenzugseilen mittels zweier am

---

[51]) Faks.-Repr. nach: Handbuch der Ingenieurwissenschaften, a. a. O., Taf. III u. IV.

Fig. 164 [42]).

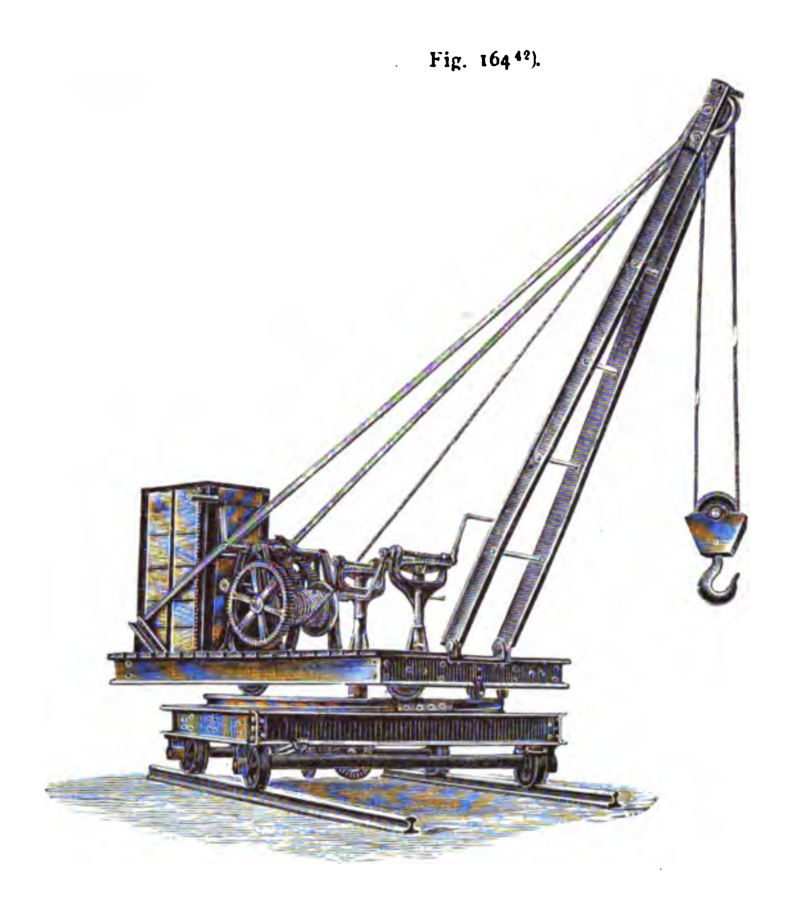


Fig. 165 [42]).



Fuſs der lotrechten Säule befestigten Winden nicht nur gesenkt und gehoben, sondern auch in gewissem Grade der Säule genähert und von ihr entfernt werden kann. Selbstverständlich könnten die Winden auch ebenerdig aufgestellt und durch Dampfkraft betrieben werden. Mit einem solchen Krane wird man demnach einen Umkreis von etwa 25 m bedienen können. Nach Vollendung eines Stockwerkes muſs das ganze Kransystem abgebrochen und auf der erreichten Höhe wieder aufgestellt werden.

Fig. 166[51]).

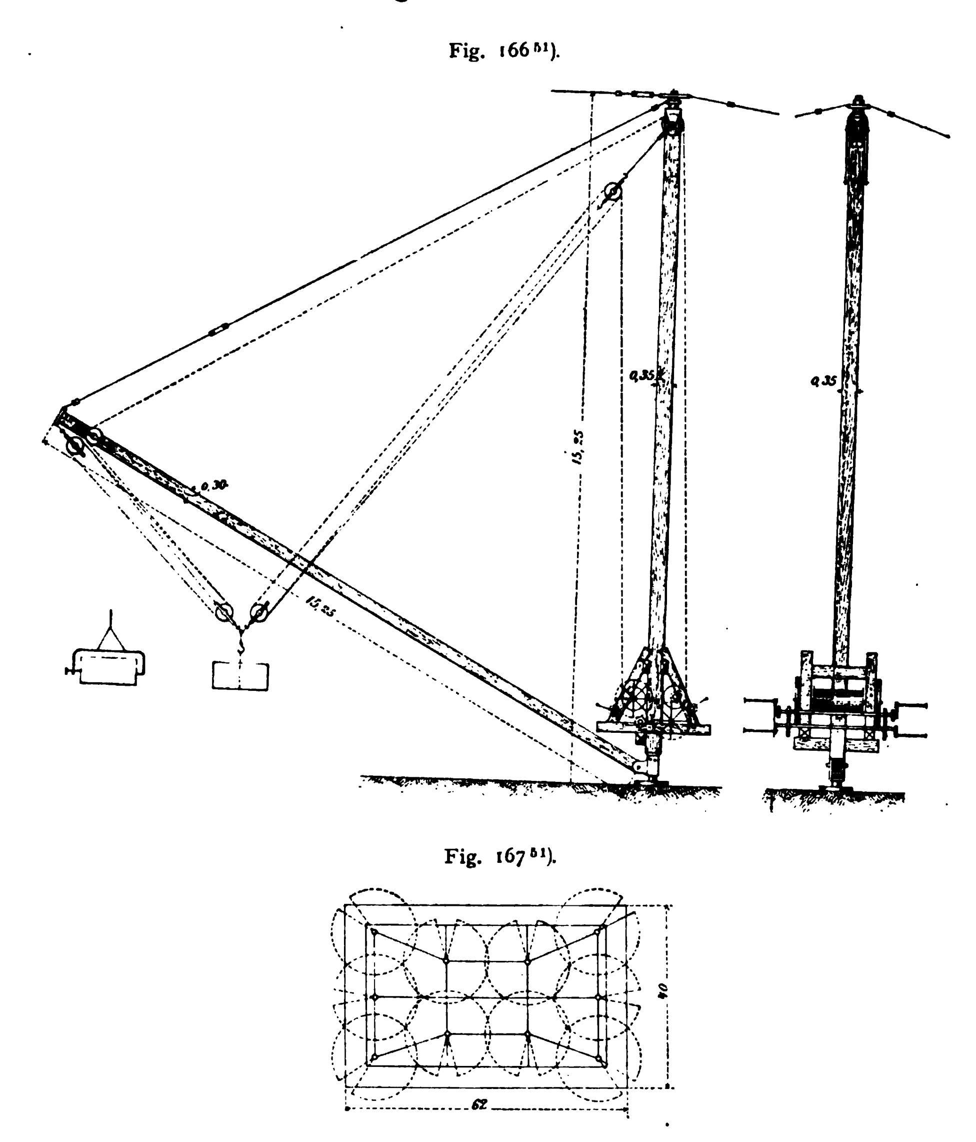


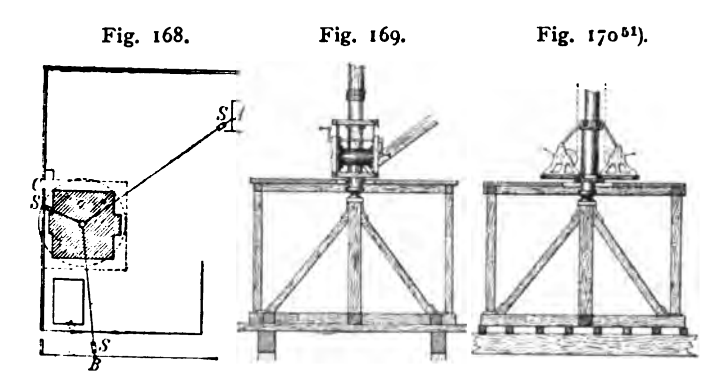
Fig. 167[51]).

Ein Übelstand bei diesen Kranen ist, daſs es die Nachbarschaft des Bauplatzes nur in seltenen Fällen gestatten wird, die notwendige Verankerung zu befestigen; doch wurde ein derartiger Kran vor einigen Jahren zum Bau einer Villa bei Frankfurt a. M. benutzt und von der Maschinenfabrik *Gebr. Weiſsmüller* ausgeführt.

Die Villa hatte einen fast quadratischen Grundriſs und sollte auf einem bereits durch Gartenanlagen geschmückten Platze erbaut werden, welche möglichst zu schonen waren. Als Verankerungs-

stellen der Säule dienten die Punkte *A*, *B* und *C*, eine überwölbte Grube, ein Magazingebäude und das Fundament einer Gartenmauer (Fig. 168[51]). An allen drei Punkten waren Schraubenspannvorrichtungen zum Nachziehen der Ankerseile angebracht. Sämtliche Baumaterialien konnten vom Kran schon am Eingangsthor erfaſst und zur Verwendungsstelle aufgezogen werden. Die Säule besteht aus Rundholz und sitzt mit einem Zapfen in einem Guſsschuh, der auf einem kleinen Gerüst (Fig. 169 u. 170[51])

Fig. 168. Fig. 169. Fig. 170[51]).



befestigt ist. Dasselbe stand zuerst auf dem Kellergewölbe, dann auf der Balkenlage des I. Obergeschosses. Insofern unterscheidet sich aber dieser Kran von dem vorher beschriebenen, als hier auch der Ausleger mittels eines Flaschenzuges nach oben und unten verstellbar ist, wodurch das System an Beweglichkeit gewinnt. (Siehe im übrigen noch die unten genannte Zeitschrift[52]).

Auch beim Bau der Dreikönigskirche in Sachsenhausen bei Frankfurt a. M. hat ein solcher Kran Verwendung gefunden.

Fig. 171[53]).

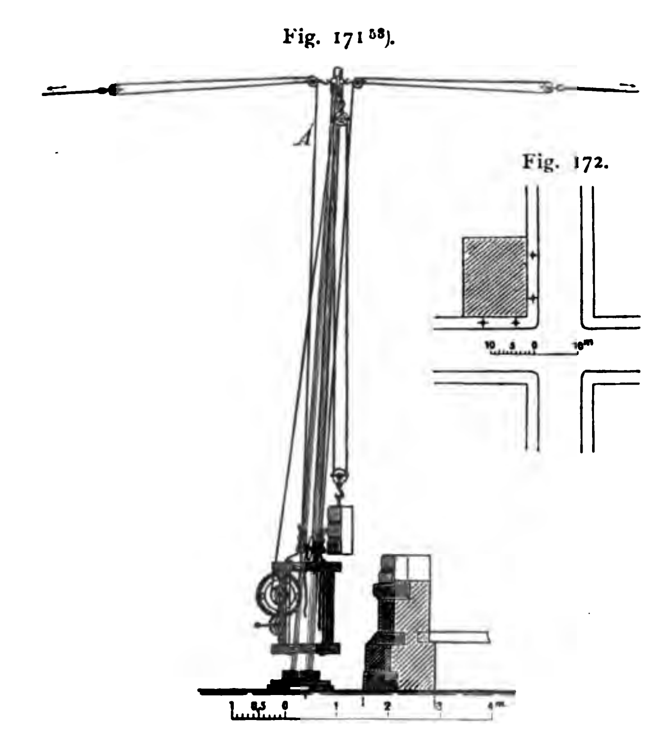


Fig. 172.

289. Einfache Maste zum Versetzen der Werksteine.

Die endlich in Fig. 171 u. 172[53]) ersichtlich gemachte Hebevorrichtung besteht in einem einzelnen Mast, welcher nach der unten genannten Quelle[54]) »mit seinem

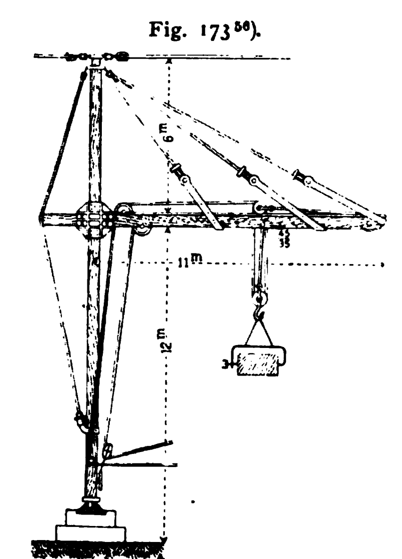
[52]) Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1879, Wochausg., S. 291.

[53]) Faks.-Repr. nach: Centralbl. d. Bauverw. 1885, S. 353.

[54]) Centralbl. d. Bauverw. 1885, S. 353.

unteren, rund bearbeiteten Ende auf einer kräftigen Bohle aufsteht, in die er mit einigem Spielraum eingelassen ist, so dafs er nach allen Seiten hin um ein gewisses Mafs geneigt werden kann, ohne von seiner Standfläche abzugleiten. Unter die Lagerbohle werden 2 hölzerne Walzen gesteckt, so dafs eine langsame seitliche Verschiebung durch Anheben der Bohle mittels der Brechstange möglich wird. Das obere Ende des Mastes wird durch 4 unter rechtem Winkel abgehende Kopftaue an den Dächern oder Wänden der Nachbarhäuser befestigt. Die Kopftaue gehen durch 2 Flaschenzüge am oberen Mastende und werden unten um 4 Knebel geschlungen, so dafs das Anziehen und Nachlassen der Kopftaue, sobald der Mast seine Stellung ändern soll, bequem von unten erfolgen kann. Man richtet die Masten in Entfernungen von etwa 1,00 m von der Aufsenflucht der Umfassungswand auf und giebt ihnen eine geringe Neigung nach dem Gebäude zu. Am unteren Ende ist eine einfache Bauwinde angebracht, von deren Trommel das Hubseil durch einen starken, am Kopf des Mastes befestigten Flaschenzug läuft. Das einzelne Werkstück wird, sobald der Mast in die entsprechende Stellung gerückt ist, zunächst senkrecht aufsen vor der Umfassungswand emporgezogen; dann wird die Winde gebremst, das Kopftau *A* (Fig. 171) nachgelassen, und dadurch der Stein eingeschwenkt, bis er genau über seinem Auflager schwebt. Fig. 172 veranschaulicht den Grundrifs eines Eckhauses, dessen Werksteinverblendung mittels 4 Versetzmasten der beschriebenen Art ausgeführt wurde.«

Fig. 173[56]).



Beim Bau des *Courthouse* in Chicago[55]) wurde ein solcher Versetzungsmast von 43 m Höhe benutzt, der aus 3 Masten von 40 cm Durchmesser, die an den Verbindungsstellen überblattet und durch eiserne Reifen verbunden wurden, hergestellt war. Gegen Durchbiegung erhielt er eine Armierung durch 4 eiserne Spannstangen von 30 mm starkem Rundeisen. Das Versetzen des Mastes parallel zur Umfassungsmauer des Gebäudes wurde auf künstlicher Rollbahn durch ein Seil, das zu einer Dampfmaschine führte, bewirkt; dasselbe geschah in Abständen von etwa 2,00 m. Zum Heben der Werkstücke mittels der Flaschenzüge und Winde diente dieselbe Dampfmaschine. Es wurden damit Lasten bis zu 5000 kg gehoben.

290. Sonstige Versetzkrane.

Andere amerikanische Versetzkrane, auch aus Holz hergestellt, haben Ähnlichkeit mit unseren Giefsereikranen (Fig. 173[56]). Das Anziehen des einen Seiles bringt die Last zum Steigen, und das Nachlassen des gleichen Seiles dieselbe zum Sinken, während das Anziehen und Nachlassen des anderen Seiles die wagrechte Verschiebung der Last zur Folge hat.

---

[55]) Siehe: Deutsche Bauz. 1881, S. 255.

[56]) Faks.-Repr. nach: Deutsches Bauhandbuch, a. a. O., S. 642.

Litteratur.

Bücher über »Bauführung« und »Baukostenberechnung«.

HUTH, C. J. Handbuch zur Verfertigung der Bauanschläge. Herausg. von J. L. COSTENOBLE. Halle 1820. — 3. Aufl. von R. CREMER. 1859.
HAARMANN, F. L. Leitfaden zur Veranschlagung der Bauentwürfe. Holzminden 1842. — 4. Aufl.: Braunschweig 1862.
Allgemeine Preisentwickelung für Hoch- und Kunstbauten. München 1856.
CREMER, R. R. & O. DELIUS. Handbuch der Bauanschläge von Hochbauten. Braunschweig 1856. — 4. Aufl. 1879.
GREBENAU, H. Anleitung zur Herstellung verlässiger Kostenanschläge etc. München 1858. — 6. Aufl. von F. KREUTER: 1889.
HUTH, C. J. Handbuch zur Verfertigung und Beurtheilung der Bauanschläge etc. Braunschweig 1858. — 3. Aufl.: Bearb. von R. CREMER. 1859.
MANGER, J. Hülfsbuch zur Anfertigung von Bau-Anschlägen und Feststellung von Bau-Rechnungen. 1. Abth. Enth. die Grundsätze zur Berechnung von Baukosten. Berlin 1860. — 4. Aufl. 1879.
MORISOT. *Comptabilité du bâtiment.* Paris.
MAERTENS, H. Der Baucontract etc. Köln 1863.
DUFFAU. *Guide du constructeur, ou analyse de prix des travaux des bâtiments etc.* Bordeaux 1864. — 3. Aufl. 1868.
MICHEL, J. Anleitung zur Verfassung der Vorausmaasse und Kostenanschläge für Hochbauten etc. Wien 1864.
GRAPOW, H. Anleitung zur Aufsicht bei Bauten. Berlin 1864. — 2. Aufl. 1872.
ZELLER, J. E. Der Bauführer. Ein Lehrbuch für Alle, die mit Bauausführungen zu thun haben. St. Gallen 1867.
PÈPE, A. *Borderau des prix, cahier des charges etc.* Douai 1868.
SCHWATLO, C. Das Veranschlagen der Bauarbeiten nach dem neuen Metermaass und Gewicht. Bearb. nach den Berathungen der Commission des Berliner Architekten-Vereins. Halle 1871.
Bedingungen zur Ausführung von Bau-Arbeiten resp. Lieferung von Materialien. Halle 1871.
Die Schule der Baukunst. Bd. 4, Abth. 4: Die Bauführung. Von C. BUSCH. Leipzig 1871. — 2. Aufl. 1875.
TILP, E. Handbuch der allgemeinen und besonderen Bedingnisse etc. Wien 1875.
SCHMÖLCKE, J. Handbuch für Hochbautechniker zur Benutzung beim Entwerfen und Veranschlagen von Hochbauten aller Art. Holzminden 1876.
Deutsche bautechnische Taschenbibliothek. Nr. 37. Das Veranschlagen von Bauarbeiten etc. Von C. J. WICHMANN. Leipzig 1878.
SCHMIDT, O. Die Berechnung der Baukosten und der Arbeiten aller Bauhandwerker. Leipzig 1878.
WAGNER, W. Der praktische Baurechner. Handbuch zur Anfertigung von Bauanschlägen. Wien 1878. — 2. Aufl. 1881.
Denkschrift des Vereins Berliner Baumarkt über die Verdingung von Arbeiten und Lieferungen im öffentlichen Bauwesen. Berlin 1879.
SCHOLTZ, A. Die Constructionen des Grundbaues und die Bauführung. Stuttgart 1881.
Vergebung öffentlicher Bauten und Lieferungen in Hamburg. Hamburg 1881.
ENGEL, F. Die Bauausführung. Berlin 1881. — 2. Ausg. 1885.
HILGERS, E. Bau-Unterhaltung in Haus und Hof. Wiesbaden 1883. — 6. Aufl. 1893.
DIESENER, H. Das Veranschlagen der Hochbauten etc. Halle 1882. — 3. Aufl. 1900.
SCHULZ, W. Der Verwaltungsdienst der Königl. Preussischen Kreis- und Wasser-Bauinspectoren. Magdeburg 1884. — 2. Aufl.: Berlin 1886.
BENKWITZ, G. Das Veranschlagen von Hochbauten nach der vom Ministerium für öffentliche Arbeiten erlassenen Anweisung etc. Berlin 1883. — 2. Aufl. 1888.
Die Aufrechnung der Bauarbeiten und sonstige Gebräuche bei Uebernahme von Bau-Arbeiten und Lieferungen im Bereiche der Innung: Baugewerken-Verein Halle a. S. Halle 1885.
Handbuch der Baukunde. Abth. I, Heft 1: Bauführung und Baurecht. Von KRÜGER, POSERN & HILSE. Berlin 1887.
KOCH, A. Der Hochbaudienst etc. Tübingen 1889.
ABEL, L. Die Praxis des Baumeisters. Wien, Pest u. Leipzig.
SCHWATLO, C. Handbuch zur Beurtheilung und Anfertigung von Bauanschlägen etc. 9. Aufl. von E. NEUMANN. Karlsruhe 1890.

RÖTTINGER, J. Die Bauführung etc. Wien 1890.
BENKWITZ, G. Das Veranschlagen von Hochbauten nach der vom Ministerium für öffentliche Arbeiten erlassenen Anweisung etc. Berlin 1891.
Technische Anweisung für das Ausmass von Bauarbeiten. Stuttgart 1891.
BENKWITZ, C. Die Bauführung im Anschluss an die vom Ministerium für öffentliche Arbeiten erlassene Anweisung und das Baurecht mit Berücksichtigung des Baupolizeirechts. Berlin 1892.
WAGNER, G. Die Massenberechnung der Erdarbeiten, Maurerarbeiten und Maurermaterialien etc. Berlin 1892.
FORMENTA, C. *La pratica del fabbricare.* Mailand 1893.
OPPERMANN, L. Allgemeine und technische Bedingungen für die Verdingung und Ausführung von Arbeiten und Lieferungen etc. Leipzig 1895. — 2. Aufl. 1896.
SCHULZ, W. Der Verwaltungsdienst der Königl. Preussischen Kreis- und Wasser-Bauinspectoren. Nachtrag II zur zweiten Auflage. Berlin 1897.
SPILLER, P. Arbeiter-Schutz bei Hochbauten etc. Berlin 1897.
SCHWATLO, C. Kostenberechnungen für Hochbauten. 10. Aufl. Leipzig 1898.
TIETJENS, J. Die Bauführung etc. Leipzig 1898.
Dienstanweisung für die Lokalbaubeamten der Staats-Hochbauverwaltung. Berlin 1898.
Anhang zur Dienstanweisung für die Lokalbaubeamten der Staats-Hochbauverwaltung. Berlin 1898.
TRAUTMANN, M. Musterkostenanschlag für Neubauarbeiten. Stettin 1899.
Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstrom-Anlagen. Berlin u. München 1899.
TOLKMITT, G. Bauaufsicht und Bauführung. Berlin 1899.
DAUB, H. Die Kostenanschläge der Hochbauten. Wien 1899.

Berichtigung.

In der Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine des Jahres 1900 sind folgende Abänderungen der »Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben« (siehe Art. 19, S. 14 des vorliegenden Bandes) angenommen worden:

§ 3 lautet jetzt:

Die Anzahl der Preisrichter muſs eine ungerade sein. Unter ihnen soll die Mehrzahl aus Bausachverständigen bestehen, für welche mindestens zur Hälfte Ersatzmänner im voraus namhaft zu machen sind.

§ 7 erhält folgenden Nachsatz:

In allen Preisausschreibungen ist der Ankauf nichtprämiierter, aber vom Preisgerichte zum Ankauf empfohlener Entwürfe nur dann in Aussicht zu stellen, wenn die nötigen Geldmittel dazu bereit gestellt sind.

